

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEKNOLOJİ VE SANAYİ İKTİSADİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞ BİRLİĞİ
BAĞLAMINDA TEKNOPARKLARIN AR-GE VE
İNOVASYON FAALİYETLERİ: YILDIZ
TEKNOPARK ÖRNEĞİ

Huzeyfe KARADEMİR
2501140923

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Elif HAYKIR HOBİKOĞLU

İSTANBUL – 2019



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : HUZEFYE KARADEMİR Numarası : 2501140923
Anabilim Dalı / Anasanat Dalı / Programı : TEKNOLOJİ VE SANAYİ İKTİSADİ Danışmanı : PROF. DR. ELİF HAYKIR HOBİKOĞLU
Tez Savunma Tarihi : 12.09.2019 Saati : 09.30
Tez Başlığı : ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞ BİRLİĞİ BAĞLAMINDA TEKNOPARKLARIN AR-GE VE İNOVASYON FAALİYETLERİ: YILDIZ TEKNOPARK ÖRNEĞİ.

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 36. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜNE OYBİRLİĞİ OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- PROF. DR. ELİF HAYKIR HOBİKOĞLU		KABUL
2- DOÇ. DR. HÜLYA KESİCİ ÇALIŞKAN		KABUL
3- DOÇ. DR. GÖKHAN İŞİL		KABUL

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- PROF. DR. BAŞAK TANINMIŞ YÜCEMEMİŞ		
2- PROF. DR. YÜKSEL BAYRAKTAR		

ÖZ

ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞ BİRLİĞİ BAĞLAMINDA TEKNOPARKLARIN AR-GE VE İNOVASYON FAALİYETLERİ: YILDIZ TEKNOPARK ÖRNEĞİ

Huzeyfe KARADEMİR

Bilim ve teknoloji alanında meydana gelen değişimler üretilen ürün ve hizmetlerin satışının gerçekleştirildiği pazar ve piyasa mekanizmasını doğrudan etkilemektedir. Özellikle küreselleşme süreci ile birlikte dünyanın herhangi bir yerinde meydana gelen gelişmelerin küresel düzeyde piyasa ve pazar rekabetini etkiler hale gelmiştir. Ayrıca piyasa ve pazarın ulusal sınırları aşarak uluslararası düzeye taşınmış olması sanayi sektörünün tüm dünyadaki rakipleri ile rekabet etmesini zorunlu kılmıştır.

Piyasa ve pazar ihtiyaçlarının sürekli olarak yenilenmesi sanayi sektörünün bilimsel çalışmalara dayanan ürün, hizmet ve süreç üretimini zorunlu kılmıştır. Bu da üniversite ve sanayi iş birliklerini beraberinde getirmiştir. Bu anlayış ile üniversiteler çerçevesinde kurulan ve teknopark olarak adlandırılan kompleksler günümüzde teknoloji ve sanayi üretimi adına oldukça büyük bir önem taşımaktadır. Teknoparklar, temelde ar-ge ve inovasyon çalışmaları gerçekleştirerek sanayi sektörüne yön veren kuruluşlardır.

Çalışmamız üniversite ve sanayi iş birliği ve bu çerçevede teknoparklar ve teknoparkların temel faaliyet alanı olarak ar-ge ve inovasyon süreçleri ile birlikte Yıldız Teknopark örneğini içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Üniversite ve Sanayi İş Birliği, Teknoloji, Teknopark, Ar-Ge, İnovasyon

ABSTRACT

R & D AND INNOVATION ACTIVITIES OF TECHNOPARKS IN TERMS OF UNIVERSITY AND INDUSTRY COOPERATION: A CASE OF YILDIZ TECHNOPARK

Huzeyfe KARADEMİR

Changes in science and technology directly affect the market and market mechanism where the products and services are sold. Especially with the globalization, developments taking place in any part of the world have affected the market and market competition at the global level. In addition, the fact that the market and the market has been moved to the international level beyond national boundaries has made it compulsory for the industrial sector to compete with its competitors all over the world.

The continuous renewal of market and market needs necessitated the production of products, services and processes developed by scientific studies of the industrial sector. This brought university and industrial cooperations. Therefore, the complexes established within the framework of the so-called technoparks are of great importance for technology and industrial production. Technoparks are the leading companies in the industry by performing R & D and innovation activities.

Our study is about university and industry cooperation and technoparks and R & D as the main field of activity of technoparks. Our study includes innovation processes and Yıldız Technopark example.

Key Words: University and Industrial Cooperation, Technology, Technopark, R&D, Innovation

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞ BİRLİĞİ OLARAK TEKNOPARKLAR

1.1. Üniversite ve Sanayi İş Birliği	4
1.1.1. Üniversite ve Sanayi İş Birliğinin Amacı ve Önemi	5
1.1.2. Üniversite ve Sanayi İş Birliğinin Faydaları	7
1.1.2.1. Üniversiteye Faydaları	9
1.1.2.2. Sanayiye Faydaları	11
1.1.2.3. Ülke Ekonomisine Faydaları	13
1.1.2.4. Toplumsal Faydaları	15
1.1.3. Üniversite ve Sanayi İş Birliğinde Ortaya Çıkan Sorunlar	16
1.2. Üniversite Sanayi İş Birliğinin Somut Karşılığı: Teknoparklar	18
1.2.1. Teknopark Kavramı.....	19
1.2.2. Teknoparkların Tarihsel Gelişim Süreci	20
1.2.2.1. Dünya’da Teknoparkların Ortaya Çıkış ve Gelişim Süreci.....	21
1.2.2.2. Türkiye’de Teknoparkların Ortaya Çıkış ve Gelişim Süreci.....	24
1.2.3. Teknoparkların Önemi.....	29
1.2.4. Teknopark Türleri.....	32
1.2.4.1. Bilim Parkı, Teknoloji Parkı (Teknopark), Araştırma Parkı	33
1.2.4.2. Kuluçka Merkezi (İnkübatör-İlk Gelişim Merkezleri)	35
1.2.4.3. Teknoloji Koridoru	35
1.2.4.4. Teknoloji Geliştirme Merkezi-Teknoloji Geliştirme Bölgesi	36

1.2.4.5. Teknokent- Teknopol-Teknopolis-Bilim Şehri	37
1.2.5. Teknoparkların Ortak Özellikleri ve Amaçları.....	39
1.2.6. Teknopark Kurulum Modelleri	40
1.2.6.1. Üniversite Odaklı Model	42
1.2.6.2. Kamu Kurumu (Devlet) Odaklı Model	42
1.2.6.3. Yerel Yönetim Odaklı Model.....	43
1.2.6.4. Özel Sektör Odaklı Model.....	44
1.2.6.5. Karma Model.....	44
1.2.7. Teknoparkların Sorunları	45

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOPARKLARIN FAALİYET ODAKLARI: AR-GE VE İNOVASYON (YENİLİK)

2.1. Araştırma-Geliştirme ve İnovasyon (Yenilik) İlişkisi	49
2.2. Ar-ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Amaçları	50
2.3. Ar-ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Önemi	51
2.4. Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Kavramı	54
2.4.1. Araştırma-Geliştirme Çalışmalarının Aşamaları	55
2.4.1.1. Araştırma Aşaması	56
2.4.1.1.1. Temel Araştırma Aşaması	56
2.4.1.1.2. Uygulamalı (Deneysel) Araştırma Aşaması.....	57
2.4.1.2. Geliştirme Aşaması	59
2.4.1.2.1. Basit Geliştirme	60
2.4.1.2.2. Teknolojik Geliştirme.....	60
2.4.1.2.3. Bilimsel Geliştirme.....	61
2.5. İnovasyon (Yenilik) Kavramı.....	61
2.5.1. İnovasyon Sürecinin Aşamaları.....	62
2.5.1.1. İhtiyacın Ortaya Çıkması.....	63
2.5.1.2. Fikir Aşaması	64
2.5.1.3. Araştırma Aşaması	65
2.5.1.4. Geliştirme ve Prototip Aşaması.....	65

2.5.1.5. Üretim Aşaması	66
2.5.1.6. Piyasalaşma Süreci	66
2.5.2. İnovasyon Arayışına Sebep Olan Etkenler	67
2.5.2.1. Tüketici ve Pazar İhtiyaçları	68
2.5.2.2. Sanayi ve Pazarda Ortaya Çıkan Değişiklikler	68
2.5.2.3. Piyasa Rekabeti	69
2.5.2.4. Demografik Değişiklikler	69
2.5.2.5. Bilgi Birikiminin Gelişimi	70
2.5.3. İnovasyon Türleri	70
2.5.3.1. Konusuna Göre İnovasyon Türleri	71
2.5.3.1.1. Ürün İnovasyonu	71
2.5.3.1.2. Hizmet İnovasyonu	71
2.5.3.1.3. Pazarlama İnovasyonu	72
2.5.3.1.4. Organizasyonel İnovasyon	73
2.5.3.1.5. İş Modeli ve Süreç İnovasyonu	74
2.5.3.2. Uygulama Şekline Göre İnovasyon Türleri	74
2.5.3.2.1. Aşamalı İnovasyon	74
2.5.3.2.2. Radikal İnovasyon	75
2.5.4. İnovasyon Stratejileri	75
2.5.4.1. Geleneksel Strateji	76
2.5.4.2. Saldırgan Strateji	76
2.5.4.3. Savunmacı Strateji	77
2.5.4.4. Bağımlı ve Taklitçi Strateji	78
2.5.4.5. Fırsatçı Strateji	78
2.6. Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Getiri ve Tehditleri	79
2.6.1. Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Getirileri	79
2.6.1.1. Yeni Ürün ve Hizmetlerin Ortaya Çıkarılması	79
2.6.1.2. Maliyetlerin Düşmesi ve Kârlılığın Artması	82
2.6.2. Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Tehditleri	85

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YILDIZ TEKNOPARK ÖRNEĞİ

3.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Hakkında.....	89
3.2. Yıldız Teknopark Hakkında	90
3.3. Yıldız Teknopark’a İlişkin Sayısal Veriler.....	91
3.3.1. Altyapı ve Finansman Teşvikine İlişkin Veriler	91
3.3.2. Ar-Ge Faaliyetine İlişkin Veriler	95
3.3.3. Kuluçka Faaliyetine İlişkin Veriler	97
3.3.4. Teknoloji Transferi ve İş Birliği Faaliyetine İlişkin Veriler	100
3.3.5. Kurumsallaşma, Sürdürülebilirlik ve Ekosistem Geliştirme Faaliyetine İlişkin Veriler	102
3.3.6. Teknolojik Ürün Yatırım Faaliyetine İlişkin Veriler	103
3.3.7. Ar-Ge Çıktılarına İlişkin Veriler	104
3.3.8. Fikri Mülkiyete İlişkin Veriler	105
3.3.9. Ar-Ge Sonuçları ve Uluslararasılaşmaya İlişkin Veriler	106
SONUÇ	108
KAYNAKÇA	113

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Lineer Model. Kaynak: Göker, 2008: 2	16
Şekil 1.2: Teknoparkların Amaç ve Fonksiyonları, Kaynak: Ay, 1996: 60	31
Şekil 1.3: Genel Teknopark Olgusu. Kaynak: Friedler, 1989:10'dan Aktaran Ay, 1996:11.....	32
Şekil 1.4: Teknoparkların Kuruluş Süreci ve Esasları, Kaynak: Ay, 1996: 19	41
Şekil 2.1: Temel Araştırma ve Uygulamalı Araştırma İlişkisi, Kaynak: Tutar, 2015: 363.....	58
Şekil 2.2: Araştırma- Geliştirme ve Yenilik İlişkisi. Kaynak: Tutar, 2015: 358.....	59
Şekil 2.3: Ar-ge ve İnovasyon Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Dengesi. Kaynak: Göçer, 2013: 220.	84

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: Türkiye’de Faaliyet Göstermekte Olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri .	26
Tablo 2.1: Üretim Yapıları ve Gelişmişlik İlişkisi. Kaynak: Tutar, 2015: 359.....	53
Tablo 3.1: Teknoparka İlişkin Fiziksel Alanlar ve Kiralama Bilgileri	92
Tablo 3.2: Bölge Yönetici Şirketi ve Üçüncü Taraflarca Yapılan, Devlet Yardımı Haricindeki Toplam Harcama ve Yönetici Şirket Toplam İşletme Harcaması.....	93
Tablo 3.3: Personel, Teşvik ve Muafiyetler Tablosu	94
Tablo 3.4: Firmaların Teknopark İçerisindeki Toplam Ar-Ge Gideri	95
Tablo 3.5: Teknoparkta Çalışan Toplam Personel ve Ar-ge Personeli Sayıları.....	95
Tablo 3.6: Teknoparkta Yürütülen Toplam Ar-Ge Projeleri Sayısı.....	96
Tablo 3.7: Teknoparkta AB ve Diğer Uluslararası Fonlarla Finanse Edilen Projelerin Bütçesi	96
Tablo 3.8: Yönetici Şirket Aracılığı ile Sağlanan Alanında Tecrübeli Ve Yeterli Uzmanlığa Sahip Kişilerce Sunulan Rehberlik (Mentörlük) ve Danışmanlık Hizmetlerinden Yararlanan Firma Sayısı	97
Tablo 3.9: Teknopark İçerisinde Faaliyet Göstermekte Olan Kuluçka ve Akademik Spin-off Sayıları ve Kuluçka Firmalarının Çalıştırdığı Toplam Ar-Ge Personeli Sayısı	98
Tablo 3.10: Kuluçka ve Ar-Ge Firmaları Tarafından Yapılan İhracat Rakamları	99
Tablo 3.11: Erken Aşama Fonlarının ve Girişimcilik Desteklerinin Toplam Miktarı	99
Tablo 3.12: Teknopark İçerisinde Faaliyet Gösteren Firmaların Bölge Dışı ve Uluslararası Firmalar ile Gerçekleştirdikleri Ortaklıklar	100
Tablo 3.13: Akademisyenler ile ve Firmalar ile İş Birliği Çerçevesinde Gerçekleştirilen Proje Sayıları	100
Tablo 3.14: Teknoparkta Çalışan Yabancı Uyruklu Ar-Ge Personeli Sayısı.....	101
Tablo 3.15: Teknoparkta İstihdam Edilen Toplam Öğrenci ve Stajyer Sayısı.....	101
Tablo 3.16: Kapasite Geliştirme Faaliyet Sayıları	102
Tablo 3.17: Yönetici Şirketin Firmalara Sağladığı Hizmetlerden Elde Ettiği Gelir	102

Tablo 3.18: Bölge Yönetimi Tarafından Organize Edilen Fuar ve Bu Fuarlara Katılım Gösteren Firma Sayısı	103
Tablo 3.19: Bölge Yönetici Şirketi Tarafından Organize Edilen Yerel ve Uluslararası Yatırımcı-Girişimci Buluşma Toplantılarının Sayısı	103
Tablo 3.20: Ar-Ge Projeleri Sonunda Elde Edilen ve İyileştirilen Ürün ve Hizmet Sayıları	104
Tablo 3.21: Ön Kuluçka Hizmeti Alarak Şirketleşen Firma ve Kuluçkadan Mezun Olan Firma Sayıları	104
Tablo 3.22: Ulusal-Uluslararası Patent, Faydalı Model ve Endüstriyel Tasarım Başvuru Sayıları	105
Tablo 3.23: Toplam İhracat Miktarı ve Tutarı	106
Tablo 3.24: Bölgede İhracat Yapan ve Satış Yapan Firma Sayıları.....	106
Tablo 3.25: Toplam Ar-Ge Geliri ve Toplam Ciro Tutarları	107

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	: Araştırma Geliştirme
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
DDK	: Devlet Denetleme Kurulu
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
IASP	: Uluslararası Bilim Parkları ve Yenilik Alanları Birliği
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
MÜSİAD	: Müstakil İş Adamları Derneği
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TGB	: Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TPE	: Türk Patent Enstitüsü
TTGV	: Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TÜBA	: Türkiye Bilimler Akademisi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
UKSPA	: İngiltere Bilim Parkları Birliği
UME	: Ulusal Metroloji Enstitüsü
YTÜ	: Yıldız Teknik Üniversitesi

GİRİŞ

İnsanoğlunun ihtiyaçlarını karşılama arayışı teknolojik gelişmelerin ortaya çıkışını beraberinde getirmiştir. Teknolojinin geliştirilmesi ise her geçen gün yeni ilerleme arayışlarını beraberinde getirmiş ve teknolojinin gelişim süreci de bilgiye olan ihtiyacı ve bilginin değerini her geçen gün arttırmıştır.

Bilginin geleneksel anlayıştan çıkarak bilimsel nitelik taşıması bilimsel bilginin en önemli kurumsal kaynaklarından biri olan üniversiteleri ön plana çıkarmıştır. Gelişen teknoloji ise sanayi ve üretim süreçlerinde geleneksel bilginin yerine bilimsel bilgiye ihtiyaç duyduğu için üniversiteler ile sanayi iş birliğini ortaya çıkarmıştır.

Üniversite ve sanayi iş birliği günümüzde bilimsel bilgiye dayalı endüstriyel gelişimin en önemli zorunluluklarından ya da en önemli avantajlarından biri haline gelmiştir. Zorunlulukla birlikte aynı zamanda en önemli avantaj olarak nitelendirilebilecek bu durum genel bir adlandırma ile “teknopark” adını alan üniversite çevrelerindeki sanayi iş birliklerinin yaygınlaşmasını beraberinde getirmiştir. Üniversitelerin teorik bilgi ve prototip üretime dayanan çalışma sistemleri ile sanayinin endüstriyel ve kitlesel üretime dayalı çalışma sistemleri günümüz dünyasının en önemli arayışlarından olan kıt kaynaklar ile sınırsız ihtiyaçları karşılama çabasından en önemli çözüm yollarından biri haline gelmiştir. Bu durum, gerek sanayinin bilimsel bilgiden uzak olarak ortaya koyduğu ürün ve hizmetlerde ortaya çıkacak kaynak, emek ve zaman israfının önüne geçilmesi gerekse üniversitelerde ortaya konulan bilgi ve prototip ürün, hizmet ve süreçlerin kitlesel üretime geçmesinde en önemli rolü oynamıştır.

Üniversite ve sanayi iş birliği çerçevesinde kurulan teknopark modeli merkezlerin en önemli işlevi araştırma-geliştirme (ar-ge) ve inovasyon/yenilik faaliyetlerine ev sahipliği yapmasıdır. Özellikle bilim ve teknoloji alanında devam eden -tabiri yerinde ise- ışık hızındaki değişim ve gelişim süreçleri ar-ge ve inovasyon çalışmalarının önemini ortaya koymaktadır. Çok uluslu küresel şirketler

başta olmak üzere büyük firmaların bu çalışmalara oldukça büyük bütçe ve kaynak ayırmaları ar-ge ve inovasyon çalışmalarının önemini ortaya koymaktadır. Şunu da ifade etmek gerekir ki bu çalışmalara aktarılan bütçe ve kaynakların maliyet değerleri ne denli yüksek olursa olsun ortaya konulan çalışmaların beraberinde getireceği tasarruf, proje ve yenilikler bu maliyetleri görünmez kılmaktadır.

Günümüzde gelişmiş ülkeler olarak ifade edilen ülkelerin tarihsel gelişim sürecine bakıldığında, söz konusu ülkelerin özellikle sanayi alanında ön plana çıktığı, bunun temelinde ise uzun soluklu bir ar-ge ve inovasyon süreçlerini yürüttükleri görülecektir. Nitekim ülkelerin ekonomik anlamda diğer ülkelerden farklı olarak ön plana çıkmalarının en temel kriteri ihracat rakamlarını yükseltmesidir. Geçmiş dönemlerde ağır sanayiye dayalı olarak gerçekleştirilen ihracat uygulamaları önem kazanırken günümüzde bilimsel gelişmeye dayalı ürün, hizmet ve yazılım araçları odaklı gerçekleştirilmektedir. Bu gelişmelerin merkezi konumunda ise üniversite-sanayi iş birliği yer almaktadır.

Türkiye de Cumhuriyet sonrası dönemde ancak tarıma dayalı ekonomik politikalar uygulayabildiği için küresel sanayileşme sürecine sonradan dahil olmuş ülkelerden biridir. Aynı durum günümüzde ortaya çıkan yeni rekabet şartlarında da söz konusu olmaması adına ülkemizde bilimsel bilgiye dayalı ürün ve hizmet geliştirme çabaları devam etmektedir. Bu çabalama sürecinde uygulanan strateji de üniversite ve sanayi iş birliği olarak teknoparklara önem verilmesidir.

Çalışmada öncelikle üniversite sanayi iş birliği ve buna bağlı olarak ortaya çıkan en önemli alanlar olarak teknoparklar ele alınacaktır. Ardından teknoparkların en önemli faaliyetleri olarak ar-ge ve inovasyon çalışmalarının amacı ve önemi ile birlikte bu süreçleri ortaya çıkaran sebepler ile ar-ge ve inovasyon aşamaları ele alınacaktır. Son olarak ise Türkiye’de üniversite ve sanayi iş birliğinin, teknoparkların, ar-ge ve inovasyon süreçlerinin mevcut durumu ele alınacaktır.

Çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntem, beraber kullanılacaktır. Çalışmanın ilk iki bölümü literatür tarama-değerlendirme yöntemi ile oluşturulmuş, üçüncü bölüm ise veri analizi ve yorumlaması uygulanmıştır. Çalışmanın kapsam ve

sınırlılığı gereği ÷lkemizde bulunan t÷m teknoparklar tek tek incelenememiş, ancak teknoparkların geneli hakkında mevcut durum değerlendirmesi gerçekleştirilebilmiştir.

Sonuç kısmında ise çalışmanın sonucu ile birlikte elde edilen bilgi ve verilerden yola çıkılarak ÷niversite ve sanayi iş birliği, ar-ge ve inovasyon ve teknoparklar hakkında ÷nerilere yer verilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

ÜNİVERSİTE VE SANAYİ İŞ BİRLİĞİ OLARAK TEKNOPARKLAR

1.1. Üniversite ve Sanayi İş Birliği

Küreselleşme süreci ile birlikte ülkeler arasındaki siyasal, sosyal, ekonomik hatta toplumsal ilişkiler ve bu ilişkiler ile birlikte sosyo-ekonomik ve siyasal rekabet düzeyleri de artış göstermiştir. Bu süreçte ülkeler, sahip oldukları potansiyeller ile ellerinde bulundurdıkları değerleri geliştirme çabası içerisine girmişlerdir. Rekabet alanında meydana gelen bu ivmelenme ülkeler arası bilim, sanayi, teknoloji ve sanat alanlarında da ön plana çıkmıştır. Özellikle ekonomik gelişimin lokomotif olan endüstri ve sanayi alanında ortaya çıkan rekabet, bilimsel alandan sağlanan destek ile birlikte farklı bir boyuta ulaşmıştır.

Ülkeler arası rekabet ilişkisinde ana unsurun ekonomiye dayanması ve ekonomik gelişimin de temel şartının bilim ve sanayi alanında gelişime bağlı olması devletlerin bilim merkezleri olarak üniversiteler ile sanayilerin iş birliklerini zorunlu kılmıştır. Ekonomik gelişim ile birlikte ülkeler ve firmalar arası rekabetin beraberinde getirdiği bir sonuç olarak bilimsel gelişimin odağı olan üniversiteler ile endüstriyel gelişimin odağı olan sanayilerin iş birliği günümüzde ortak bir kavram olarak teknoparkları beraberinde getirmiştir.

Ortaya çıkış süreçleri itibari ile yalnızca eğitim-öğretime dayanan üniversiteler günümüzde sadece eğitim ve öğretim işlevini yerine getiren kurumlar değil, ilgili alanlarda araştırmalar yaparak bilimsel ve teknolojik gelişime öncülük eden kurumlardır. Sanayiler -kimi istisnalar dışında- mevcut üretim sistemi ile mevcut ürünlerin seri üretiminin gerçekleştirildiği yerlerdir. Üniversitelerin bilim ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde gerçekleştirdikleri çalışmalar ile sanayilerin üretim süreçlerinin birlikteliği sosyal ve ekonomik gelişime katkı sağlayacaktır. Aksi durumda, üniversite ve sanayi iş birliğinin eksikliği bilim ve sanayi adına birtakım eksikliklere sebep olacaktır (Yığın & Taşın & Yılmaz, 2007: 80). Bu durum

üniversitelerin ürettikleri bilimsel çalışmaların teorik ya da sınırlı bir prototip aşamasında kalmasına; sanayinin ise ürünler, üretim ve pazarlama süreçlerinde oldukça sınırlı bir ilerleme çabası içerisinde kalmasına yol açacaktır.

Bilim ve sanayi iş birliğinin ilk örnekleri 1800'lü yıllara kadar dayandığı ifade edilmektedir (Etzkovitz, 1983'ten aktaran Erdil vd., 2013: 98). Bu düşünce, sanayi devriminin ortaya çıkışının temelinin dönemin şartlarında bilimsel bilgi üreten merkezler ile sanayi iş birliği olduğuna dayanır. 19. yüzyılda ise İngiltere'de Cambridge Üniversitesi bilimsel buluşları lisanslama uygulaması ile sanayi şirketlerini yeniden yapılandırma girişimi ile bilimsel araştırmalara kaynaklık etmiştir (Meyer-Krahmer ve Schmoch, 1998'den aktaran Üçler ve Karaçor, 2014). Amerika'da ise üniversite-sanayi iş birliği 19. yüzyılın sonunda ortaya çıkmaya başlamış ve Harvard, Massachusetts Institute of Technology (MIT) gibi üniversitelerde hayata geçirilmiştir (Etzkovitz, 1983).

1.1.1. Üniversite ve Sanayi İş Birliğinin Amacı ve Önemi

Üniversite-sanayi iş birliğinin en temel amacı evrende var olan kıt kaynaklar ile insanoğlunun sınırsız ihtiyaçlarının karşılanması çabasına cevap vermektir. İhtiyaç kavramı ise zorunlu bir gerekliliğe dayalı olarak gereksinim duyulan bir husus olarak düşünülmemeli; biyolojik ve beşeri unsurların dışında sosyal, siyasal ve ekonomik sosyoloji unsurlarının da ortaya çıkardığı tüketim isteği ihtiyaç kavramını şekillendirmektedir. Ayrıca, insanların yaşam kalitelerinin yükseltilmesine olan arayış da bu gelişmelerin ortaya çıkmasının sebeplerinden biridir. Bu çerçevede, insanoğlunun sınırsız ihtiyaçlarını karşılanması arayışı daha fazla üretim, daha farklı üretim ve daha sıra dışı üretim arayışlarını ortaya çıkarmıştır.

Geleneksel yaşam şeklinden modern ve post-modern yaşama geçiş ile birlikte insanların tüketim alışkanlıkları ve tüketim çeşitlilikleri büyük bir artış ve çeşitlenme süreci içerisine girmiştir. Bu durum sanayi sektörünün çeşitli arayışlara girmesine ve yenilenme zorunluluğuna yol açmıştır. Bu zorunluluk ve arayışların bir sonucu olarak kıt kaynakların efektif kullanımı ve üretim sürecinin geliştirilmesi arayışları

sanayi sektöründe geleneksel bilginin yerine yeni bilgi arayışlarını beraberinde getirmiş ve üniversiteler bu arayışın karşılık bulduğu en önemli alanlar olmuştur.

Günümüz dünyasında, ortaya çıkan ürün ve hizmetlerin ortaya konulması, üretilmesi, geliştirilmesi ve piyasaya sürülmesi oldukça karmaşık bir iş birliğine ihtiyaç duymaktadır. Özellikle sürekliliğe dayanan kapsamlı bir sanayinin gelişimi geniş bir alana yayılmış kaynakların ve bilginin bir araya gelmesini zorunlu kıldığı için tek bir şirket ya da yapının tüm süreci tek başına işletmesi neredeyse imkansızdır. Bu sebeple özellikle günümüz örneğinde olduğu gibi yüksek teknolojiye dayalı üretim süreçlerinin başarılı bir şekilde planlanması, uygulanması ve sonuç alınabilmesi için sanayi ile birlikte üniversite ve araştırma merkezlerinin güçlü bir iş birliği oldukça önemlidir (Arslan, 2017: 824).

Günümüzde gelişmiş ülkeler olarak addedilen ülkelere bakıldığında bu nitelermeyi hak etmelerinin sebebi coğrafi ya da nüfus büyüklüğü hatta sanayilerinin hacimsel büyüklükleri değil üretim teknolojilerinin büyüklüğü yani çıktılarının teknolojik nitelikleri sebebi ile sahip oldukları değerleridir. Ekonomik ve teknolojik olarak gelişmiş ülkeler de katma değerleri açısından yüksek ve gelişmiş yeni teknolojiler üretebilmek adına üniversitede gerçekleştirilen bilimsel çalışmaları sanayiye; sanayide sahip olunan pratik bilgileri de üniversiteye aktarma stratejisi izlemişlerdir. Böylece uygulamaya dayalı pratik bilgiler ile bilimsel süreçlere dayalı bilimsel bilginin birleşmesi gerçekleşmektedir.

Kapitalist ekonomi anlayışının egemenliği gerek küresel gerekse ulusal düzeyde büyük bir rekabetin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Rekabet kavgasında meydana gelen artış ise şirketlerin yeni ürün ve hizmet geliştirme arayışlarına hız kazandırmıştır. Rekabet düzeyindeki artışın ivmelenmesi ise üniversite-sanayi iş birliğinin önemini arttırmış, özellikle gelişmekte olan ülke ve bölgelerde gerçekleştirilmeye çalışılan girişimcilik uygulamalarının güçlenmesini sağlamıştır (Üçler ve Karaçor, 2014: 168).

Üniversite-sanayi iş birliğinin amaç ve önemini en iyi kavrayan firmalar bu alanda oldukça büyük yatırımlar yapmaktadırlar. Özellikle çok uluslu küresel

şirketler yalnızca kuruldukları ülkelerle sınırlı kalmayarak teknolojik gelişim arayışı ile dünyanın her yerinde çeşitli üniversitelerle iş birliği yapmaktadırlar. Üniversite-sanayi iş birliğinin önemini Toshiba firmasının teknoloji başkanı Yamashita şöyle ifade etmektedir (<http://patentuniversitesi.blogspot.com/2010/10/universite-sanayi-isbirligi-olmazsa.html>)

“Eğer dünyanın geri kalanı ile bağlantılı bir ülkede faaliyet gösteren bir şirketseniz üniversiteler ile iş birliğine gitmeye mecbursunuz. Bunun dört ana nedeni var. Öncelikli iki neden teknolojinin her alanda, tarihte daha önce hiç olmadığı kadar hızlı gelişmesi ve rekabetin artması. Eğer aynı alanlarda faaliyet gösteren rakiplerinizden hızlı olmazsanız patentleşebilecek pek çok temel teknolojiyi onlara kaptırabilirsiniz. Buda rekabetçiliğinizin birkaç yıl içinde yok olması anlamına gelir. Böyle bir sonla karşılaşmamak için tüm şirketler üniversitelerin teknoloji üretme potansiyelinden faydalanmak durumundalar. Üniversite- sanayi iş birliği için diğer önemli bir sebep ise para. Hiçbir şirket artık temel bilimlerde araştırma yapamıyor. Fizik ve kimya gibi bilimlerdeki hızlı gelişme özel alanlar oluşturdu ve bu konularda araştırma yapabilecek insan kaynağı bulmak ve laboratuvarlara yatırım yapmak bir şirket için büyük maliyetler getiriyor. Son olarak artık öğrenciler üniversitelerden sadece teorik bilgiler edinerek mezun olmak istemiyorlar. İş dünyasına yakınlaşmak, araştırmalarının sonuçlarını daha çabuk almak ve toplumda yarattıklarını değişiklikleri görebilmek istiyorlar.”

1.1.2. Üniversite ve Sanayi İş Birliğinin Faydaları

İş birliği ve ortaklıklar kazanç, fayda ve maliyet açısından karşılıklılık ilkesine dayanır. Üniversite-sanayi iş birlikleri de en nihayetinde taraflar adına belirli bir fayda, maliyet ve kazanç ilişkisini beraberinde getirmektedir. Bu ilişki karşılıklı fayda ve kazan-kazan felsefesi ile işletilmesi gerekmektedir. Üniversite-sanayi iş birliklerindeki bu etkileşim tarafların ikisinin de gelişimine katkıda bulunması; şirketlerin ürün, hizmet ve süreçler açısından ar-ge ve inovasyon konularında üniversitelerde gerçekleştirilen araştırmalardan fayda görmeleri, üniversitelerin ise

araştırma süreçlerinin geliştirilmesi, daha etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi ve özellikle finansal ihtiyaçlarının karşılanması konusunda fayda sağlamalarını beraberinde getirmektedir (Erdil vd., 2013: 99). Üniversiteler çeşitli alanlarda öğrenci yetiştirme, bilimsel yayınlar ve bilimsel çalışmalar yapma, ürün-hizmet-süreç açısından ar-ge faaliyetleri gerçekleştirme; sanayi ise ülke kaynaklarını ve üniversitelerin ürettiği bilgi ve ar-ge çalışmalarını kullanarak üretim süreçlerini gerçekleştirerek ekonomik ve sosyal fayda sağlayan kurumlardır (Üçler ve Karaçor, 2014: 168). Bu sebeple üniversite-sanayi iş birliklerinin tarafları sadece üniversiteler ve sanayi kuruluşları ile sınırlı değil ulusal anlamda ülke ekonomisi ve toplum; küresel anlamda ise bilim ve teknoloji dünyası ve bu gelişmelerden faydalanan her milletten tüm insanlardır.

Üniversite-sanayi iş birliğinin etkin bir şekilde işletilmesi, arzu edilen amaç ve faydalara ulaşılabilmesi tarafların karşılıklı beklentilerinin gerçekçi olması, karşılıklı iletişim ve anlayışın ortaya konulması ve hedeflerin öncelikle ortaya konulması oldukça önemlidir. Bal ve Akçi'ye göre üniversite-sanayi iş birliğinin etkinliği için hedeflerin makro düzlemde bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelere ve diğer ülkelerin de bilim ve teknoloji politikalarına göre; mikro düzeyde ise üniversite-sanayi arasındaki karşılıklı yarar dengesi gözetilerek oluşturulması gerekir. Bu kapsamda üniversite-sanayi iş birliğinin temel hedefleri şunlardır (Bal ve Akçi, 2013: 130):

- 1- *Üniversite ve sanayide: eğitici, öğretici, araştırmacı, uygulayıcı, üretici, denetleyici, planlayıcı, yaratıcı niteliklerin kazandırılması ve geliştirilmesi.*
- 2- *Üniversitelere sanayicilerin deneyim, birikim, sorun ve beklentilerinin aktarımı ve buna bağlı olarak, araştırma, eğitim ve öğretim programlarının yönlendirilmesi ve geliştirilmesi.*
- 3- *Sanayinin yenilenmesi, üretimin kalite ve verimliliğinin arttırılmasında üniversite potansiyelinden yararlanılması.*
- 4- *Mevcut Ar-Ge kaynaklarının verimli kullanılması.*
- 5- *Rekabeti geliştirmek için, orta ve uzun vadeli iş birliği programlarının hazırlanması.*

- 6- *Ülkenin geleceğe yönelik eğitim – sanayi – kalkınma hedeflerinin belirlenmesinde etkin görev alınması.*
- 7- *Mevcut ortam ve koşullarda bilimsel, ekonomik ve sosyal kalkınma hedeflerine ulaşılmasında, Ar-Ge çalışmalarıyla katkıda bulunulması.*
- 8- *Üniversitelere maddi kaynak oluşturulması.*
- 9- *Sanayinin dışa bağımlı giderlerinin (Araştırma, lisans, patent vb.) azaltılması.”*

Temelde karşılıklı fayda ve kazan-kazan ilişkisine dayanan ve yukarıda temel hedeflerine yer verilen üniversite-sanayi iş birliklerinin taraflara olan faydalarının daha geniş kapsamlı olarak şöyledir:

1.1.2.1. Üniversiteye Faydaları

Günümüz anlamında üniversitelerin ortaya çıkış ve gelişim süreçleri ancak 13. yüzyıl sonrasına dayanmaktadır. Bu kurumlar, temelde dini eğitim veren ve kilise, katedral ve manastır okulları şeklinde eğitim vermişlerdir (Rukancı ve Anameriç, 2004: 171). Hatta bu kurumların dönemin düşünce anlayışı olan skolastik düşünce anlayışı ekseninde eğitim verdiği, bilimsel bilgiye karşı duruşları da unutulmamalıdır. Fakat üniversiteler, özellikle Aydınlanma Dönemi sonrası bilimsel bilgi ve çalışmaların önünün açılması ve değer kazanması ile bu günkü yapılarına kavuşmaya başlamışlardır.

İngiltere başta olmak üzere Avrupa Kıtası’nda meydana gelen bilimsel gelişmelerin artışı ve Sanayi Devrimi ile birlikte Avrupa ve Amerika’da sanayi kuruluşları üniversiteler ile iş birliği yapmaya başlamışlardır. Bu iş birlikleri öncelikle sanayinin taleplerine cevap verir nitelikte ve daha fazla sanayinin fayda ve beklentilerine yönelik olarak gerçekleşse de günümüzde karşılıklı faydaya dayanmaktadır ki üniversitelerin özellikle sanayiden finansal kaynak aktarımı yapmaları bunun en önemli göstergesidir.

Üniversitelerde gerçekleştirilen araştırma-geliştirme projelerinin sanayinin ihtiyaç duyduğu bilgi ve çözüm arayışı içerisinde olduğu problemlere cevap vermesi

sanayinin yatırım etkinliklerini arttırmakta, böylece üniversitelerde ortaya konulan bilimsel çalışmaların ürün ve hizmet olarak çıktı sağlamasını beraberinde getirdiği için üniversiteler bu çıktılarından pay alarak finansal kaynak oluşturmaktadırlar. Üniversitelerde gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar aracılığı ile elde edilen finansal kaynaklar özellikle akademik personelin ve öğrencilerin proje çalışmaları ve öğrenme süreçlerinin gelişiminde sarf edilecek finansal giderlerin minimuma indirilerek devlet ve topluma yük olmasının önüne geçer (Sevim ve Karamete, 2003). Hukuki anlamda “fikri mülkiyet hakkı”nın gelişimi de üniversitelerin ilgili çalışmalar neticesinde sanayiye aktardıkları bilgi ve tecrübeler aracılığı ile ortaya çıkan ürün ve hizmet çıktılarından elde edecekleri payların garanti altına alınmaya başlaması üniversitelerin çıkarlarının korunması ve üniversite-sanayi iş birliği açısından oldukça büyük bir önem arz etmektedir.

Üniversitelerin sanayi ile iş birliklerinde elde edecekleri çıkarlar sadece finansal kaynaklar ile de sınırlı değildir. Söz konusu iş birlikleri ile hem öğretim elemanlarının hem de öğrencilerin çeşitli yönlerden fayda sağladıkları gözden kaçırılmamalıdır. Bu sayede öğretim elemanları teorik bilgiyi pratik düzeyde uygulama imkanı bulmakta, prototip olarak geliştirdikleri ürünlerin seri üretime aktarılmasının uygulanmasını hayata geçirebilmekte, sanayi kuruluşlarına ve sahaya daha yakın hale geldiği için üretim süreç ve uygulamalarını gözlemleme olanağı bularak gerek araştırma ve geliştirme projeleri gerekse akademik yayınlar açısından yeni problem ve çalışma alanları bulabilmektedir. Ayrıca bu iş birlikleri ile öğrenciler açısından da birçok fayda ortaya çıkmaktadır. Öğrenciler teorik düzeyde gördükleri eğitimlerin pratik uygulamalarını da görme imkanı bulmakta; öğrencilik döneminde staj, mezuniyet sonrası nitelikli iş bulma imkanı elde etmekte, çalışma hayatının çeşitli süreçlerini görerek mesleki ve teknik teorik bilgileri ve becerilerinin uygulamada nasıl kullanılacağını görme imkanı bulmaktadırlar (Sevim ve Karamete, 2003). Günümüzde sanayi iş birliklerinin güçlü olduğu üniversitelerden mezunların alanları ile ilgili iş bulma imkanlarının yüksek olması söz konusu iş birliklerinin öğrenciye olan katkısını ortaya koymaktadır ki bu tür üniversitelerin tercih edilme oranlarının yüksek olması da yine üniversite-sanayi iş birliğinin üniversiteye faydalarından biridir.

Genel olarak ifade etmek gerekirse üniversite-sanayi iş birliğinin üniversiteler (ve öğrenciler) açısından faydalarının şunlar olduğu söylenebilir (Kiper, 2010: 37; Üçler ve Karaçor, 2014: 172):

- Finansal destek sağlanması
- Üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde tanınan kamusal fonlardan kaynak sağlanması
- Özel fonlara ulaşılması
- Teknolojik donanımın geliştirilmesi
- Saha tecrübeleri ile eğitim programlarının güncellenmesi ve realize edilmesi
- Bireysel ve öğrencilere yönelik endüstriyel tecrübe sağlanması
- Yeni problem alanları belirleyerek yeni araştırma projelerine ve akademik yayınlara kapı açılması
- Kamu yararına faaliyet gösterilmesi ve bölgesel ve ulusal ekonomik gelişime katkı sağlanması
- Öğrencilere staj ve burs imkanı sağlanması, mezuniyet sonrası iş fırsatları sunulması
- Üniversitelerin kurumsal özerklik ve kurumsal prestijlerinin yükseltilmesi

1.1.2.2. Sanayiye Faydaları

Sanayi sektörü, toplumsal talep ve ihtiyaçları karşılama adına mal ve hizmet üretmek, ürettiği ürün ve hizmetlerin kalite ve standartlarını yüksek tutmak, küresel piyasada rekabet edebilmek adına sürekli bir gelişim çabası içinde olmakla görevlidir (Yılmaz ve Muğaloğlu, 1989: 108). Teknolojik gelişmeler ile birlikte tüketicilerin ihtiyaç çeşitlilikleri ve beğenileri değişmesi ve bu değişim sürecinin küreselleşme ile

birlikte ülkelerin sınırlarını aşması, rekabet düzeyinin ulusal sınırların ötesine geçmesi, işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmeleri, piyasa içerisinde kâr oranlarını arttırmaları ve pazar payı açısından büyüme arayışları sanayi sektöründe yeni ürün ortaya koyma ya da mevcut ürünlerde yenilikler yaparak geliştirmelerini zorunluk kılmıştır (Yörük ve Kurşunkalem, 2007: 656). Bu doğrultuda sanayi sektörü gerek piyasada kalabilmek gerek pazar payını arttırmak gerekse ulusal ve küresel rekabet ortamında var olabilmek için üniversitelerden bilimsel destek alırlar (Bal ve Akçi, 2013: 130).

Sanayi sektörü üniversitelerden, yeni ürün ve hizmetler üretme, mevcut üretim ve hizmet süreç ve uygulamalarının izlenmesi ve değerlendirilmesi, sanayi sektörünün sorunları hakkında profesyonel danışmanlık desteği alınması, sanayi süreçlerinin yönetimi, küresel rekabete adapte olma ve ön plana çıkma adına nitelikli iş gücünün yetiştirilmesi gibi konularda fayda sağlarlar (Yörük ve Kurşunkalem, 2007: 656). Bu çerçevede işletmeler, üniversiteler aracılığı ile henüz öğrencilik sürecinden itibaren ihtiyaçları olan işgücünü yakından tanıma fırsatı bularak, üniversite-sanayi iş birliği kapsamında gerçekleştirilen staj uygulamaları ile elemanlarının işe uyum ve adaptasyon süreç ve masraflarını minimize ederek aynı zamanda üniversitelerdeki öğretim programlarının sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda programlanmasını da tesis ederler (Sevim ve Karamete, 2003).

Üniversite-sanayi iş birliğinde her ne kadar kazan-kazan ilkesi çerçevesinde karşılıklı fayda söz konusu olsa da sanayinin bu birliktelikten en fazla fayda sağlayan taraf olduğuna hiçbir şüphe yoktur. Bu iş birliğinde sanayi sektörünün temel çıkarı nitelikli eleman, nitelikli ve bilimsel bilgi-deney ve sonuçlara ulaşılmasıdır. Genel olarak değerlendirildiğinde üniversite-sanayi iş birliğinin sanayi sektörüne olan faydaları şunlardır (Kiper, 2010: 37; Üçler ve Karaçor, 2014: 173):

- Üniversitelerin sahip olduğu nitelikli bilgi ve tecrübeye erişmek
- Üniversitelerde ortaya konulan bilimsel bilgiden faydalanmak
- Profesyonel destek alabilmek

- Üniversitelerdeki teknolojik alt yapıdan faydalanmak sureti ile ürün, hizmet ve süreç geliştirme maliyetlerinden tasarruf etmek
- Üniversitelerde yer alan nitelikli iş gücüne erişmek (akademik personel ve öğrenci)
- Sanayinin problem ve sorunlarına yönelik profesyonel teknik destek almak
- Üniversitelerde gerçekleştirilen eğitim faaliyetlerinden faydalanmak
- Üniversitelerden elde ettiği nitelikli bilgiler ve elemanlar aracılığı ile küresel ve ulusal piyasa rekabetinde ön plana çıkmak
- Şirket imajını ve prestijini geliştirmek
- Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerini takip edebilmek ve bu gelişmelerden güncel olarak haberdar olabilmek

1.1.2.3. Ülke Ekonomisine Faydaları

Üniversite-sanayi iş birliklerinde üniversitenin ve sanayinin faydalarından toptan olarak ülke ekonomisi de faydalanacaktır. Bu iş birliği ile ülkede üniversitelerde ortaya konulan teorik araştırmalar ve bilgiler sanayiye aktararak üretim ve uygulama imkanı bulacak, sanayi sektörünün üniversitelerden elde ettikleri bilimsel bilgi ve nitelikli işgücü imkanları sayesinde endüstriyel düzeyde hayata geçirdikleri teknolojik gelişmeler ülkenin küresel rekabet ve piyasa ekonomisinde ön plana çıkmasını beraberinde getirecektir. Aksi durumda sanayinin geleneksel ve teknolojik bilgi ve deneyimlerden uzak üretim süreçleri ülkede bir katma değer sağlamayacaktır. Aynı durum üniversiteler için de geçerlidir. Küresel gelişim süreçlerine katkı sağlamayan, sanayi sektörünün talep ve ihtiyaçlarına katkı sağlamayan, yalnızca teorik düzlemde kalarak uygulamaya geçirilemeyen teorik bilgi ve deneyimler sunan üniversiteler de ülke ekonomisi için bir yük olacaktır (Yörük ve Kurşunkalem, 2007: 656). Bu durum üniversitelerin atıl bilgi üretmelerine yol

açacağı gibi reel düzlemde uygulama süreçlerini göremedikleri için pratik açıdan problemli bilgi ve deneyimlerin elde edilmesine de yol açacaktır.

Üniversite-sanayi iş birliklerinde uygulanan başarılı girişimler ülkelerin gelişimleri için oldukça büyük bir etkiye sahiptir (Üçler ve Karaçor, 2014: 168). Nitekim teknolojik gelişmeler küresel rekabet düzleminde bile olsa yalnızca sanayi odaklı şirketlerin ve sektörlerin kendi aralarındaki rekabet üstünlükleri adına ortaya konulan bir çaba değil aynı zamanda ülkelerin iktisadi ve sosyal gelişimleri açısından da gelişmiş ya da gelişmemiş ülke olma kriterlerini şekillendirir (Kiper, 2004: 61). Günümüz dünyasında gelişmiş ülke olarak nitelendirilen hemen hemen tüm ülkelerin dönemin bilim ve teknolojisine dayalı sanayi üretiminde başarılı oldukları görülecektir. Aynı zamanda bu durumun temel desteğinin de sanayinin üniversiteler ile iş birliği içerisinde olmasından geldiği bilinen bir gerçektir.

Tüm bu sebeplerle ekonomik, sosyal ve siyasal açıdan gelişmiş bir ülke olabilmenin temel şartı bilimsel bilginin etki ettiği her alanda yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilerek ekonomik gelişmeye katkı sağlamak adına bilim insanları ile sanayicilerin bir araya getirilmesi ve bu iş birliği ile ortaya çıkan gelişmelerin pazara dahil edilerek ülke ekonomisine katma değer sağlanmasıdır (Yalçıntaş, 2014: 85).

Bilginin sahip olduğu değer ve bilgiye ulaşma maliyetinin yüksekliği geri kalmış ülkelerin başarılı teknolojik gelişimler gösterememelerine ve sürekli olarak geriye gitmelerine yol açmaktadır ki bu durum söz konusu ülkelerin ekonomileri açısından da büyük bir problemdir. Bilgi ve bilgiye dayalı olarak gelişen teknoloji ekonominin gelişmesinde oldukça büyük bir rol oynamakta, yeni bilgilere ulaşılması ve bu bilgilerin pratik düzlemde çıktılar olarak ortaya konulması şirketler için olduğu gibi ülkeler için de oldukça büyük ekonomik avantajları beraberinde getirmektedir (Cengiz, 2014: 3). Gelişmekte olan ülkelerin gelişim süreçlerinde karşı karşıya kaldıkları en büyük problem de teknolojik gelişimi sağlayamadıkları için gelişmiş ülkelere yüksek maliyetlerle satın almak zorunda kalmalarıdır (Yalçıntaş, 2014: 87). Bu durumun yaşanmaması ya da aşılabilesinin neredeyse tek yolu bilimsel

kuruluşlar olarak üniversiteler ile kitlesel üretim kuruluşları olarak sanayinin işbirliği içerisinde olmasıdır.

Kısaca ifade etmek gerekirse üniversite-sanayi iş birliğinin ülkeye ve ülke ekonomisine olan faydaları şunlardır:

- 1- Ülkenin gelişmişlik seviyenin yükselmesi
- 2- Rekabet ve piyasa ekonomisinde ön plana çıkılması
- 3- Ülkeye katma değer kazandırılması
- 4- Bilgi ve teknoloji odaklı ürün ve hizmet üretimi ile ihracat rakamlarının yükselmesi
- 5- Gelişim düzeyinin yükseltilmesi adına ihtiyaç duyulacak bilgi, teknoloji ve tecrübeler konusunda dışa bağımlılıktan kurtulunması

1.1.2.4. Toplumsal Faydaları

Üniversite-sanayi iş birlikleri ile gerçekleştirilen bilimsel ve teknolojik gelişmelerden hiç şüphesiz ki birçok toplumsal kazanç söz konusudur. Gerçekleştirilen iş birlikleri ile ekonomik gelişim düzeyi yükselen ülkelerde toplumsal gelişim de beraberinde gelir. Ekonomik gelişim ile birlikte kendi kendine yeten bireyler artacak, üniversite ve sanayi iş birliklerindeki pratik uygulamalar ile beceri, bilgi ve deneyimi yüksek işgücü oluşacaktır (Sevim ve Karamete, 2003). Bu durum toplumun refah seviyesinin yükselmesine, toplumsal problemlerin minimuma indirilmesine ve en nihayetinde toplumsal ilişkilerin iyileşmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu iş birlikleri ile elde edilen çıktılarla toplumun günlük yaşamına bile etki edilerek toplumsal refahın yükselmesine katkı sağlayacaklardır (Cengiz, 2014:1).

1944 yılında ABD Başkanı Roosevelt'in isteği ile “*Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Ofisi*” direktörü Dr. Vannevar Bush'un hazırladığı bilimsel rapor ulusal düzeyde izlenecek bilim politikası tasarısı içermektedir. Daha sonra “*Lineer Model*” olarak anılacak olan bu model aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:



şekil 1.1: Lineer Model.

Kaynak: Göker, 2008: 2

Göker’e göre Lineer modelin üniversite-sanayi iş birlikleri açısından açılımı şudur (Göker, 2008: 2):

“Yapılan temel araştırmalar sonucunda, sürekli olarak, yeni bilgiler, yeni bilimsel bulgular ortaya konur. Bu yeni bilgi ve bulgulardan uygulamada da yararlanabilmek için, büyük çaplı laboratuvarlarda, büyük çaplı, deneyimsel [tecrübî] geliştirmeler yapılır. Böylece bilimden teknolojiye geçişi mümkün kılacak temel bilgiler, deneyimler edinilir. Girişimciler bu bilgi ve deneyimlerden yararlanarak mevcut ürünler ve üretim yöntemlerinde teknolojik yenilikler yaparlar ya da yepyeni ürünler, üretim yöntemleri geliştirirler ve bunları dünya pazarlarına sunarak ticarileştirirler. Ticarileştirilen, teknolojik açıdan daha gelişkin ya da yeni ürünlerin, yeni üretim yöntemlerinin getirisi toplumsal refahı yaratır. Demek ki, toplumsal refahı sağlamak için yapılması gereken tek şey daha fazla ve daha iyi bilimsel araştırmadır... Ve bunu sağlamak için de temel araştırmaların ve bilim adamı yetiştirmenin devletçe desteklenmesi gerekir...”

1.1.3. Üniversite ve Sanayi İş Birliğinde Ortaya Çıkan Sorunlar

Üniversite-sanayi iş birliğinin gerekliliğı ve önemi detaylı olarak ifade edilmiştir. Fakat bu birliktelik her ne kadar idealize bir yaklaşımla oldukça büyük

ilerlemelerin temel şartı olarak kabul edilse de bu birliktelikte birtakım sorunların ortaya çıkma ihtimali ve karşılıklı tehditler kaçınılmaz olacaktır.

Üniversitelerin gerçekleştirecekleri bilimsel çalışmalar, eğitim ve öğretim müfredatları, eğitim-öğretim süreci sonundaki mezun nitelikleri toplumsal ve ekonomik hayatın gelişimi adına üniversite-sanayi iş birliğinin arz-talep dengesini sağlamalı (Çelik ve Tufan, 2009: 677); sanayi sektörü de profesyonel bir danışmanlık, ar-ge ve inovasyon desteği aldığının bilinci ile süreç maliyetlerine katlanmalıdır. Bu durum Kiper'in ifadesi ile sorumluluk ve taahhüt çatışmasını (Kiper, 2010: 36) ortaya çıkarmaktadır. Üniversiteler, bilimsel araştırma ve bilimsel bilgi üretimi konusunda sorumluluğa sahip taraf iken sanayi sektörü ise ilgili araştırma ve deney çalışmalarının süreç maliyetlerini karşılamayı taahhüt eden taraf olduklarının bilincinde olmaları gerekir. Bu sebeple ilgili iş birliklerinin en sağlıklı şekilde işletilebilmesi ve sürdürülebilirlik ekseninde hayata geçirilebilmesi için kurumsal bir iş birliğinin ortaya konulması oldukça önemlidir.

Üniversite-sanayi iş birliklerinde ortaya çıkan önemli sorun alanlarından biri tarafların farklı değer yaklaşımlarıdır. Üniversiteler, bilimsel gelişim ve evrensel bilgi mirasına katkı yapmayı amaç edinmiş kurumlar iken sanayi sektörü sahip olduğu bilgi ve tecrübeleri ticari sır haline getirerek rekabet süreçlerinde ön plana çıkarmayı ve piyasa ve pazara egemen olmayı amaçlar (Arslan, 2017: 832). Bu durum üniversiteler ile sanayi şirketleri arasında;

- i) evrensel-özel değer anlayışı çatışması
- ii) bilginin yayılması- bilginin tekelleşmesi çatışması
- iii) fikri ve sınai hakların mülkiyeti ve kullanımı konusundaki hukuki sorunların (Kiper, 2010: 36) yaşanmasına yol açmaktadır.

Üniversite-sanayi iş birliklerinde ortaya çıkan sorunların bir başka kaynağı da tarafların iş birliğinden olan farklı beklentileridir. Üniversiteler araştırma sonuçlarına ilişkin yayın yapma, ar-ge ve inovasyon süreçlerinin sonunda aldıkları patentleri kamuya açıklama ve prestij kazanma, sanayi sektöründen aktarılan fonların uzun soluklu olması, ticari başarıların paylaşılması fakat ticari sorumluluklardan geri

durmayı beklerken; sanayi sektörü piyasada rekabet üstünlüğü sağlama, firmaya ait özel teknolojik veri tabanı kurma, fikri ve sınai hakları elinde bulundurma, riskin taraflarca paylaşılması, hızlı ve sonuç odaklı fonlama ve direkt olarak kendi sektörlerine yönelik yeni teknolojilerin geliştirilmesi için araştırmayı ve bilimsel çalışmaları yönlendirmeyi ve kontrol altında tutmayı beklediği için bu hususlar ilgili iş birlikleri için potansiyel sorun ve risk alanlarıdır (Kiper, 2010: 38).

Üniversite-sanayi iş birliklerinin başta sanayi kesimi olmak üzere taraflarca gerektiği gibi anlaşılabilmesi; sanayi sektörünün partner üniversiteleri istedikleri her zaman ve her konuda karşılıksız olarak çözme zorunluluğu olan taraf olarak görmesine karşın öğretim elemanlarının da sadece sanayi sektörüne değil ülkenin bilimsel, teknolojik ve ekonomik gelişimine katkı sağlayacağını düşünmemeleri; tarafların birbirlerine olan güven problemleri; finansal kaynak problemleri ve taraflar arasındaki ilişkiyi koordinasyon problemleri üniversite-sanayi iş birliklerinde ortaya çıkan ve gelişmesine engel olan diğer sorunlardır (Karahana, 2009: 29, 30).

Tüm bu potansiyel sorunlara rağmen üniversite-sanayi işbirliğinin önemi sebebi ile bu ilişkilerin güçlendirilebilmesi ve sürdürülebilmesi için özellikle üniversitelerin çalışmalar yapması, sanayi sektörünü bilgilendirerek ar-ge ve inovasyon çalışmalarının önemine vurgu yapması gerekmektedir (Yörük ve Kurşunkalem, 2007: 664). Bunun için üniversite yönetimlerinin gerekli çabayı göstermeleri inisiyatifleri almaları oldukça önemlidir.

1.2. Üniversite Sanayi İş Birliğinin Somut Karşılığı: Teknoparklar

Teknopark sözcüğü “*technology*” ve “*park*” kelimelerinin bir araya getirilmesinden doğmuş bir kavramdır. Bu kavram günümüzde teknolojik gelişim odaklı faaliyet gösteren ve bu amaçla bilimsel gelişimin temel merkezleri olan üniversiteleri merkeze alarak, üniversite ile sanayi sektörünün bir araya geldiği merkezlere verilen genel ad olarak ifade edilebilir.

Özellikle 1980 sonrası büyük teknolojik gelişim süreçlerinin ivmelenmesi ile ön plana çıkan teknoparklar üniversite-sanayi iş birliği adına en önemli merkezler haline gelmişlerdir. Teknolojik gelişimin sağlanması ve teknoloji alanında yeniliklerin ortaya konulabilmesi için ihtiyaç duyulan bilginin temel kaynaklarından birinin üniversiteler olması; üniversitelerde üretilen teorik bilgilerin sanayi sektörü ile buluşturulması gerekliliği, üniversiteler ile sanayi iş birliklerindeki fiziki yakınlığı ve sürekli irtibatı zorunlu kılmış ve bu zorunluluklar söz konusu iki sektörün iç içe olacağı yeni alanlar olarak teknoparkları beraberinde getirmiştir (DDK, 2009). Teknoparklar, sürekli iletişimi sağlayarak teknolojik gelişim adına verimliliğin artması, ar-ge ve inovasyon maliyetlerinin azalmasına katkıda bulunmaktadırlar (Çelik ve Tufan, 2009: 670). Teknoparklar aracılığı ile firmalar ya da diğer ar-ge ve inovasyon şirketleri üniversitelerle fiziksel olarak da yakın pozisyonda bulunarak ortaya çıkan bilgi birikimini ürün ve hizmete dönüştürme olanağı bulabilmekte, teknopark içerisindeki diğer firmalarla ortak projeler geliştirebilmekte ve teknoloji transferi gerçekleştirme olanağı bulabilmektedirler (Sayın, 2000). Tüm bu sebepler, günümüz bilim, teknoloji ve sanayi dünyasında önde gelen iki sektör olarak üniversiteler ve sanayi firmalarının bir arada bulundukları komplekslerin yaygınlaşmasını beraberinde getirmiştir.

1.2.1. Teknopark Kavramı

Üniversite-sanayi iş birliklerinin somut karşılıklarından biri olarak ifade edebileceğimiz teknoparklar, üniversite ve araştırma kuruluşlarında üretilen bilimsel bilgi ve teknolojik gelişimin sanayi ile buluşturulması ile ulusal anlamda bilgiye dayalı kurumların ve firmaların hem ulusal düzeyde hem de uluslararası düzeyde rekabet edebilirliklerine katkı sağlayan dolayısıyla ülkede katma değer üreten çeşitli niteliklerde ve büyüklüklerdeki merkezlerdir. Teknoparklar, üniversite ve sanayi iş birliği aktörlerinin birbirlerine olan fiziki yakınlıkları ile sürekli iletişim imkanı tanınmasının getirdiği avantajlarla verimliliğin artması ve maliyetlerin düşmesi ile birlikte söz konusu aktörler arasında ortaya çıkabilecek iletişim kopukluğu ya da iletişim gecikmesi sebebi ile meydana gelebilecek hataların ve zararların en aza indirilmesine katkı sağlar. Öte yandan teknoparklar, üniversitede üretilen bilimsel

Çalışmaların ekonomiye katkı sağlayacak teknolojik ürün ve hizmete dönüşümünü sağlarken bir yandan da teknopark kompleksi içerisinde yer alan birimlerle girişimcilik faaliyetlerini destekleme fonksiyonu gösterir (Yalntaş, 2014: 86). Bu açıdan teknoparklar niversite ya da diğer araştırma kuruluşlarının tahsis ettikleri mekanlarla yeni ürün, hizmet ya da teknoloji geliştirme çabası içerisinde olan girişimcileri içinde bulunduran ve bu yönü ile milli kaynakların mümkün olan en rasyonel düzeyde kullanılmasına aracılık eden bilim ve teknoloji kompleksleridir (elik ve Tufan, 2009: 670).

Üniversiteler, sanayi firmaları, start-up aktörleri, tedarikçiler, insan kaynakları ve finansman aktörlerinden oluşan, devletin yasal düzenlemeler ile çeşitli teşvikler sunduğu ve çeşitli yapılarda farklı kümelenme modeli çerçevesinde oluşturulan ve işletilen bu yapılar Türkiye’de ‘‘Teknoloji Geliştirme Bölgesi (TGB)’’ ya da ‘‘Teknokent’’ olarak isimlendirilmiştir (Yalntaş, 2014: 86). Fakat temel amacı ve mantığı niversite ve sanayi iş birliğinin gerçekleşmesi ve iş birliği aktörlerinin fiziksel yakınlık ve sürekli iletişim içerisinde olmalarını sağlayan bu tür kompleksler küçük farklılıklara sahip olmakla birlikte dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı adlandırmalarla ortaya çıkmışlardır. Kimi ülkelerde teknopark/teknoloji parkı; kimi ülkelerde ise bilim parkı ve diğer farklı adlandırmalara sahiptir. Ülkemizde 4691 sayılı ‘‘Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’’ ile yasal doktrinde bu kompleksler için ‘‘Teknoloji Geliştirme Bölgeleri’’ kavramı kullanılmaktadır. Fakat yaygın kullanımda ise ‘‘teknopark’’ ifadesi tercih edildiği için çalışmada da bu kavram kullanılmıştır.

Teknoparkların dünyada ve Türkiye’de ortaya çıkışı ve önemine yer verildikten sonra teknopark türleri olarak farklı teknopark modelleri ve birimlerine yer verilecektir.

1.2.2. Teknoparkların Tarihsel Gelişim Süreci

Teknoparkların sanayinin geliştirilmesi çabası ile bilimsel çalışmalardan faydalanılması arayışının bir sonucu olarak niversite ve sanayi iş birliğinin beraberinde getirdiği yapılar olduğu söylenebilir. Teorik bilimsel çalışmalar ile

üretim dayalı sanayi işletmelerinin beraber çalışarak gerçekleştirdikleri üretim faaliyetlerinin başlangıcı olarak oldukça eski dönemlere gidilse de günümüz anlamında üniversiteler ile sanayi firmalarının bir araya geldikleri komplekslerin ortaya çıkış süreci oldukça yenidir.

Teorik bilgi üretimi ve temel bilimlerde önde olduğu halde teknolojik mal ve hizmet üretimi hususunda başarısız olan ülkelere bakıldığında söz konusu başarısızlıklarının altında yatan sebebin üniversitede üretilen bilgi ve teknolojik gelişmelerin sanayiye aktarılmasında problemler yaşamaları, dolayısıyla üretilen bilgi ve teknolojilerin katma değer üreten bir çıktı haline gelmemesi olduğu söylenebilir (Kılıç ve Ayvaz, 2011: 64). Bu sebeple ülkeler özellikle 1980 sonrası hızla üniversite ve sanayi aktörlerini bir araya getirme çabası içerisine girmiş, yalnızca gelişmiş ülkeler değil gelişmekte olan ülkeler de teknopark kurma çabaları içerisine girmişlerdir (Karahana, 2009: 43). Fakat bu dönem teknoparkların küresel anlamda ortaya çıkış süreci değil yaygınlaşma süreci olduğunu ifade etmek gerekmektedir. Nitekim teknopark temelli yapılar Amerika Birleşik Devletleri (ABD), İngiltere ve bazı Avrupa ülkelerinde daha eski bir geçmişe sahiptir.

Teknoparkların dünyada ve Türkiye’de ortaya çıkış ve gelişim süreçleri şöyledir:

1.2.2.1. Dünya’da Teknoparkların Ortaya Çıkış ve Gelişim Süreci

Teknolojik gelişim ve bu sayede yeni ürünlerin, hizmet ve süreçlerin üretilerek yeni pazarların oluşturulması fikri oldukça geçmiş dönemlere dayanır. 17. yüzyılda İngiltere’de Francis Bacon tarafından “History of Trades Programme” yani “Ticaret Programının Tarihçesi” adlı çalışmasında temel ürünlerin üretim sistemini ele almış ve birbirlerinden öğrenme ve ortaya çıkan problemlere beraber çözüm üretme hususunu gündeme getirerek teoriye dayalı bilimsel çalışma yapanlar ile üreticilerin bir araya gelmesi ile her iki alanda da çok daha hızlı ilerleme kaydedildiğini ifade etmiştir. Bu gelişmeler ile birlikte başta İngiltere olmak üzere

Avrupa ülkelerinde şirketler bilimsel çalışmalardan yararlanmaya başlamışlardır (Çelik M., 2018: 17).

Sanayi açısından büyük bir tarihsel devrim niteliği taşıyan İngiliz Sanayi Devrimi günümüz anlamında modern sanayinin ortaya çıkışına da dayanak sağlayan önemli bir gelişmedir. Bacon'dan sonra bu devrim, üniversite-sanayi iş birliği konusunda ortaya çıkan gelişmelerin ilk örneklerine de ev sahipliği yapmış, İngiliz Sanayi Devrimi ile başlayan gelişmeler ile sanayinin teknolojik alt yapısı zamanla bilimsel temele dayanan teknoloji temelli olmaya başlamıştır (TÜBİTAK, 1994). Fakat tüm bu gelişmeler bu yıllarda İngiltere'de üniversite ile sanayi aktörlerinin fiziksel olarak da bir araya geldikleri günümüz anlamında bir Teknopark modelinin ortaya çıkması ile sonuçlanmamış, sadece sanayinin gerekli durumlarda üniversitelerden yararlanması ile sınırlı kalmıştır.

Üniversite-sanayi iş birliği konusunda günümüze kadar uzanan etkileri beraberinde getirecek pratik gelişmeler ise ABD'de yaşanmıştır. Üniversite-sanayi iş birliğinin devlet eli ve desteği ile somut olarak oluşturulması konusunda ortaya çıkan ilk gelişme 1853'te ikincisi ise 1857'de Amerikan Kongresi'ne verilen bir yasa teklifi ile gerçekleşmiştir. Sonradan yasa teklifini veren senatörün adı ile anılacak "*Morill Yasası*" ile eğitim kurumlarında devam eden klasik ve bilimsel eğitimlerin dışında tarım ve endüstri kökenli faaliyet gösteren kişilere de alanları hakkında pratik derslerin verilmesi ve bunun uygulanması adına eğitim kurumlarına ücretsiz kamu arazileri tahsis edilmesi öngörülmüş, fakat öneri kongre onaylanmasına rağmen dönemin başkanı Buchanan tarafından reddedilse de 1862'de yenilenen teklif dönemin başkanı Abraham Lincoln tarafından onaylanarak hayata geçirilmiştir (Kiper, 2010: 20).

Günümüz anlamında teknoparkların ortaya çıktığı ve küresel bazda yaygınlaşan bir model olduğu ilk örnekler 1950'lerde Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmıştır (Erenler, 2007: 37). ABD'de günümüz anlamında ortaya çıkan ilk teknoparklar "Research Triangle Park" yani "Araştırma Üçgeni Parkı"; Massachusetts Institute of Technology (MIT) kapsamında kurulan "Route

128” ve Stanford Üniversitesi kapsamında kurulan “Silicon Valley” yani “Silikon Vadisi”dir (Çakır, 2009: 60). Silikon Vadisi günümüzde en bilinen ve üretim değerleri açısından en yüksek hacme sahip olan en önemli teknopark örneklerinin başında gelmektedir.

Üniversite-sanayi iş birliği konusunda Bacon ve İngiliz Sanayi Devrimi gibi köklü miraslara sahip olsa da İngiltere’nin teknoparkların kuruluşu ABD’den sonra gerçekleşmiştir. Teknopark komplekslerinin kurulduğu ikinci ülke olan İngiltere’de 1972 yılında Edinburgh’da HeriotWatt Üniversitesi Teknoparkı ve Cambridge Teknoparkı kurulmuş, kurulan bu teknoparklar ise tamamen üniversiteler bünyesinde herhangi bir dış finansal destek ya da ortak olmaksızın oluşturulmuştur. Günümüzde teknoparklar açısından önemli bir yere sahip olan Cambridge Bilim Parkı İngiltere’nin ise en önemli teknoparkıdır (Çakır, 2009: 47).

Dünya’daki teknoparklar konusundan yer verilmesi gereken önemli bir örnek de Japonya uygulamasıdır. Japonya’da teknoparklar teknopolis yani teknoloji şehri olarak planlı bir şekilde hayata geçirilmeye başlamış, 1980’lerde tasarlanmaya başlanan teknopolis yapıları için 1983’te “Teknopolis Yasası” yürürlüğe girmiş ve yasa kapsamında kurulan bu bilim şehirlerine çeşitli krediler, vergi ve sigorta muafiyetleri tanınmıştır (Edizyürek, 2003: 35). Teknopolis yapılanmaları öncelikle kuluçka merkezleri ile kurulmaya başlamış ilerleyen süreçte ise bu yapılar bilim parkı, teknopark ve teknopolis haline getirilerek en nihayetinde tüm ülke bir “teknodevlet” kavramı ile ifade edilmeye başlamıştır (Şenlier, İnternet). Teknoloji alanında Japonya’nın günümüzde sahip olduğu konum tamamen üniversite-sanayi iş birliğinin ve ülke genelinde uygulanan teknopolis ve teknodevlet politikasının bir sonucudur.

Bu ülkelerin dışında günümüzde Avrupa ülkeleri ile birlikte Çin, İsrail, Hindistan gibi ülkeler de teknokent faaliyetleri konusunda oldukça önemli gelişmelere ev sahipliği yapmakta ve teknoloji alanında diğer ülkeler ile rekabetlerini arttırmaktadırlar.

1.2.2.2. Türkiye’de Teknoparkların Ortaya Çıkış ve Gelişim Süreci

Türkiye Cumhuriyeti Devleti, Cumhuriyet sonrasında izlediği ithal ikameci ve tarıma dayalı ekonomi politikaları sebebi ile sanayileşme sürecine oldukça geç giren ülkelerden biri olmuştur. Bu durum, gelişen sanayi ve teknoloji dünyasının yüksek ivmesi sebebi ile teknoloji üretimi konusunda da geride kalmasına sebep olmuştur. Özellikle 1950 sonrası ABD, 1970 sonrası Avrupa ve 1980 sonrası diğer ülkelerde gerçekleştirilen üniversite-sanayi iş birliğine dayalı araştırma-geliştirme odaklı sanayi ve teknoloji üretimi konusunda diğer ülkeler ile kıyaslandığında bu alana oldukça geç giren ülkelerden biridir.

Üniversite-sanayi iş birliği şeklinde doğrudan bir uygulama olmaksızın üniversiteler çerçevesinde gerçekleştirilen ilk uygulama olarak 1952 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) bünyesinde kurulan “Türk Teknik Haberleşme Merkezi” bu amaçla oluşturulmuş ilk kuruluş iken 1963 yılında kurulan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) bilimsel araştırmaların gerçekleştirilmesi adına kurulmuş önemli kuruluşlardır (Küçükçirkin, 1990: 6). Fakat İTÜ bünyesinde kurulan merkez de TÜBİTAK da günümüz anlamında üniversite-sanayi ile iş birliğine dayalı bir teknopark uygulaması değil sadece teknoloji geliştirme çalışmaları adına atılmış adımlar olarak nitelendirilebilir.

Türkiye’de teknopark uygulaması şeklinde hayata geçirilen uygulamalar günümüz anlamında ele aldığımız teknopark yapılanmalarının ortaya çıkışından oldukça uzun bir süre sonra gerçekleşmiştir. ABD’de ilk örnekleri 1950’li yıllarda ortaya çıkan teknopark modelleri Türkiye’de ancak 1980 sonrası ortaya çıkmaya başlamıştır. 1980’lerin ikinci yarısından sonra ilk defa kalkınma planlarına teknoloji ve kalkınma kavramları girmeye başlamış, Türk Patent Enstitüsü (TPE), Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) kurulmuştur. Üniversite-sanayi iş birliği konusunda ilk somut adım 1985 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi ile İstanbul Sanayi ve Ticaret

Odası arasında gerçekleşmiş ve 1986 yılında ilk teknopark faaliyete geçmiştir (Bülbül ve Özbay, 2011: 28).

Teknoparkların sahip olduğu önem ve pozisyon itibari ile ilgili teknoloji komplekslerinin yasal olarak tanınması ve devlet desteklerinin yasal prosedürler ile güvence altına alınması arayışını beraberinde getirmiş ve 2001 yılında 4691 Sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” kabul edilerek 2002 yılında yürürlüğe girmiştir.¹ 4691 sayılı TGB kanunu üniversitelerin teknolojik gelişim adına daha somut çalışmalar yapmaları ve çalışmaların sadece teoride kalmaksızın teknoloji transferi yolu ile ticarileştirilmelerini beraberinde getirmiş bu durum ise gerek üniversitelerin gerekse sanayi kuruluşlarının teknoparkların önemini arttırmıştır (Yalçıntaş, 2014: 95). Bu gelişmeler ile üniversite-sanayi iş birlikleri her iki taraf için daha özendirici bir hal almaya başlamış özellikle küçük ve orta ölçekli sanayi firmaları için oldukça büyük gelişim fırsatı sunmaya başlamıştır (Karahan, 2009: 40).

Teknoparkların yaygınlaşması gerek sanayi gerekse üniversite açısından birçok faydayı getirdiği gibi ülke açısından da hem ekonomik hem sosyal hem de bilimsel ve teknolojik anlamda büyük katkılar sunmaktadır. Teknoparklara TGB Kanunu kapsamında tanınan teşvik ve muafiyetlerin de teşviki ile start-up uygulamaları yaygınlaşmakta, küçük sermayeye dayalı işletmeler büyük imkanlar bulabilmekte ve bu sayede büyüme fırsatı bulmakta ayrıca üniversitelerde ortaya konulan bilimsel çalışmalar sadece teorik düzlemde kalmamakta ve ürün ya da hizmet çıktısı haline gelerek ülkenin ekonomik ve sosyal olarak kalkınmasında büyük rol oynamaktadır. Böylece ithalat rakamları düşerken ihracat rakamları yükselmekte ve ülke teknoloji ihraç eder konuma gelme fırsatı bulmaktadır.

Haziran 2019 sonu itibari ile Türkiye’de Faaliyet gösteren Teknoloji Geliştirme bölgeleri aşağıdaki tabloda bölge adı, ili, bağlı olduğu üniversite ve kuruluş yılı ile gösterilmiştir:

¹ Detaylı Bilgi İçin Bkz. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2001/07/20010706.htm#1> (Erişim: 28.07.2019)

Tablo 1.1: Türkiye’de Faaliyet Göstermekte Olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri,

BÖLGE ADI	ÜNİVERSİTE	İL	KURULUŞ YILI
ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ortadoğu Teknik Üniversitesi	ANKARA	2001
TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Teknoparkı	TUBİTAK-TTGV	KOCAELİ	2001
Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Bilkent Üniversitesi	ANKARA	2002
İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	İZMİR	2002
GOSB Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Sabancı Üniversitesi	KOCAELİ	2002
Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Hacettepe Üniversitesi	ANKARA	2003
İTÜ Arı Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Teknik Üniversitesi	İSTANBUL	2003
Eskişehir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Anadolu Üniversitesi	ESKİŞEHİR	2003
Selçuk Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Selçuk Üniversitesi	KONYA	2003
Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Kocaeli Üniversitesi	KOCAELİ	2003
Yıldız Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Yıldız Teknik Üniversitesi	İSTANBUL	2003
İstanbul Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Üniversitesi	İSTANBUL	2003
Batı Akdeniz Teknokenti Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Akdeniz Üniversitesi	ANTALYA	2004
Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Erciyes Üniversitesi	KAYSERİ	2004
Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Karadeniz Teknik Üniversitesi	TRABZON	2004
Çukurova Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Çukurova Üniversitesi	ADANA	2004
Mersin Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Mersin Üniversitesi	MERSİN	2005
Göller Bölgesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Süleyman Demirel Üniversitesi	ISPARTA	2005
Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Uludağ Üniversitesi	BURSA	2005
Erzurum Ata Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Atatürk Üniversitesi	ERZURUM	2005

Gaziantep Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gaziantep Üniversitesi	GAZİANTEP	2006
Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara Üniversitesi	ANKARA	2006
Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gazi Üniversitesi	ANKARA	2007
Fırat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Fırat Üniversitesi	ELAZIĞ	2007
Pamukkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Pamukkale Üniversitesi	DENİZLİ	2007
Cumhuriyet Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Cumhuriyet Üniversitesi	SİVAS	2007
Dicle Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Dicle Üniversitesi	DİYARBAKIR	2007
Trakya Üniversitesi Edirne Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Trakya Üniversitesi	EDİRNE	2008
Sakarya Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Sakarya Üniversitesi	SAKARYA	2008
Tokat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	TOKAT	2008
Boğaziçi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Boğaziçi Üniversitesi	İSTANBUL	2009
Bolu Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	BOLU	2009
Malatya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İnönü Üniversitesi	MALATYA	2009
Kütahya Dumlupınar Tasarım Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Dumlupınar Üniversitesi	KÜTAHYA	2009
İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Ticaret Üniversitesi	İSTANBUL	2009
Samsun Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	SAMSUN	2009
Düzce Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Düzce Üniversitesi	DÜZCE	2010
Harran Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Harran Üniversitesi	ŞANLI URFA	2010
Kahramanmaraş Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Sütçü İmam Üniversitesi	K.MARAŞ	2011
Namık Kemal Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Namık Kemal Üniversitesi	TEKİRDAĞ	2011
Çanakkale Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Onsekiz Mart Üniversitesi	ÇANAKKALE	2011
İzmir Bilim ve Teknoloji Parkı Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İzmir Ekonomi Üniversitesi	İZMİR	2012
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Teknoloji	Yüzüncü Yıl	VAN	2012

Geliştirme Bölgesi	Üniversitesi		
Çorum Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Hitit Üniversitesi	ÇORUM	2012
Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Dokuz Eylül Üniversitesi	İZMİR	2013
Bozok Teknoloji Geliştirme Bölgesi Bozok Üniversitesi	Bozok Üniversitesi	YOZGAT	2013
Kırıkkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Kırıkkale Üniversitesi	KIRIKKALE	2013
Marmara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Marmara Üniversitesi	İSTANBUL	2014
Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ege Üniversitesi	İZMİR	2014
Konya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Selçuk- Necmettin Erbakan-Aksaray-Karamanoğlu Mehmet Bey -KTO Karatay Üniversiteleri	KONYA	2015
Afyon-Uşak Zafer Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Afyon Kocatepe - Uşak Üniversiteleri	AFYONKARAHİSAR-UŞAK	2015
Niğde Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Niğde Üniversitesi	NİĞDE	2013
Celal Bayar Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Celal Bayar Üniversitesi	MANİSA	2012
Ankara Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	ANKARA	2014
Muallimköy Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gebze Teknik Üniversitesi	KOCAELİ	2011
Adnan Menderes Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Adnan Menderes Üniversitesi	AYDIN	2016
Kapadokya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	NEVŞEHİR	2018
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi MAKÜ-BAKA Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	BURDUR	2013
Zonguldak Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Bülent Ecevit Üniversitesi	ZONGULDAK	2017
OSTİM Ekopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara - Hacettepe - Atılım - Çankaya - Başkent - TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversiteleri	ANKARA	2014
Gaziantep OSB Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	GAZİANTEP	2017

Hatay Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Mustafa Kemal Üniversitesi	HATAY	2014
Gebze Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gebze Teknik Üniversitesi	KOCAELİ	2018

Kaynak: btgm.sanayi.gov.tr (Erişim: 29.07.2019)

1.2.3. Teknoparkların Önemi

Teknoparklar günümüz sanayi ve teknoloji dünyasının en önemli merkezleri haline gelmişlerdir. Özellikle teknolojik gelişimin artması, ar-ge ve inovasyona dayalı endüstri ve ticari faaliyetlerinin gelişmesi ve piyasa rekabetinin ulusal boyuttan küresel boyuta taşınmış olması teknoparkların önemini giderek arttırmaktadır. Bu durumun ilerleyen süreçte artan bir ivme ile devam edeceği açıktır. Nitekim her geçen gün artan dünya nüfusu kıt kaynaklara rağmen yeni ihtiyaçlar ortaya çıkarmakta, piyasa ve rekabet ilişkileri de ihtiyaçların çeşitlenmesini tetiklemekte bu durum ise üretim süreçlerinin geliştirilerek yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesini beraberinde getirmektedir. Bu da üretim başta olmak üzere üretim öncesi ar-ge ve inovasyon süreçlerinin önemini arttırdığı için teknoparklara olan ihtiyacın ve teknoparkların öneminin her geçen gün artmasına neden olmaktadır.

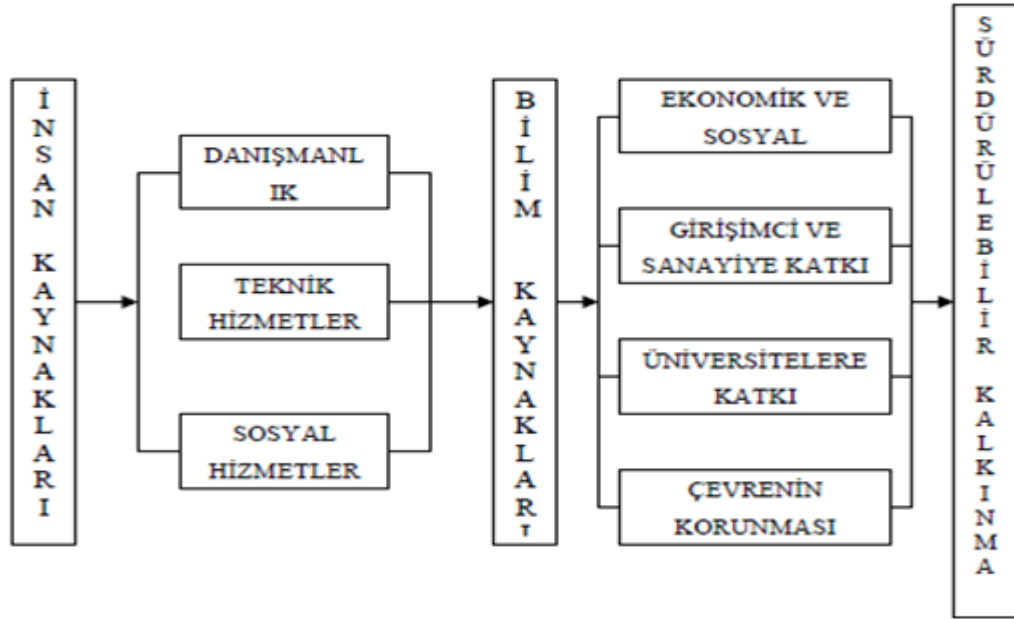
Teknoparklar öncelikle üniversite-sanayi iş birliklerinin somutlaşmış hali olduğu için sahip olduğu bu niteliği itibari ile oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bu iş birliği sayesinde sanayi sektörü farklı alanlardan çeşitli bilgi birikimi ve uzmanlara ulaşma imkanı bulabildiği için ar-ge, inovasyon, üretim ve pazarlama sürecindeki riskleri en aza indirebilmekte, üniversitelerin fiziksel, beşeri ve teknik imkanlarından yararlandığı için maliyetleri düşürebilmekte ve aynı zamanda kaliteli ve uzman iş gücüne ulaşma adına henüz öğrencilik dönemlerinden itibaren nitelikli iş gücü ile iç içe olma şansı bulabilmektedir. Bu iş birliği ile birlikte üniversiteler de ürettikleri teorik ya da prototip bilgi ve çıktıları seri üretime dönüştürme ve piyasalaştırma imkanı bulmakta, öğrencilerin de çok erken dönemlerde sanayi ve piyasa ile iç içe olmalarını sağlayarak sektörlerinin reel ve rasyonel durumlarını gözlemleme imkanı bulmalarını sağlamaktadır.

Bilimsel çalışma ve araştırmaların yoğun olarak gerçekleştirildiği kurumlar olarak üniversite ve araştırma kurumlarının sanayi sektörü ile paylaşılması aynı zamanda bölgesel ve nihai olarak ulusal kalkınma adına oldukça büyük bir katkı sağlamaktadır. Özellikle üniversitelerin imkanlarının yetersiz kaldığı durumlarda sanayi işletmelerinden yararlanarak araştırma ve teorilerini kitlesel olarak uygulama imkanı bularak ekonomiye kazandırılmasında teknoparklar önemli bir rol oynamaktadır (Çakır, 2009: 53).

Teknoparklar aracılığı ile üniversite bütçelerine katkı sağlandığı ve uygulamaya yönelik süreçlere dahil olunduğu için eğitim kalitesi de yükselmektedir. Bu durum uluslararası alanda ülkenin rekabet düzeyini arttırmakta ve ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, teknoparklar aracılığı ile küçük ve orta ölçekli firmalara sağlanan teşvikler bu tür işletmelerin sayısının artmasını sağladığı gibi bu firmalara sağlanan ar-ge ve inovasyon destekleri ile büyük firmalar haline gelmeleri ve yüksek teknoloji üretimi gerçekleştirmeleri söz konusu olmaktadır. Bu da aynı zamanda ülke ekonomisinin ve istihdam olanaklarının gelişmesini beraberinde getirmektedir (Karahan, 2009: 44).

Teknoparklar insan kaynakları ile danışmanlık hizmeti, teknik ve sosyal hizmet; bilim kaynakları ile girişimci ve sanayiciye, üniversitelere, ülkenin ekonomik ve sosyal sermayesine hatta çevrenin korunmasına katkı sağlayarak kurulduğu bölge başta olmak üzere ulusal ve uluslararası düzeyde sürdürülebilir kalkınmanın en önemli anahtarı durumundadır. Teknoparklarda girişimcilere teknik hizmetler anlamında laboratuvar, kütüphane, atölye, telefon, faks, bilgisayar, yazılım desteği ve konferans ve toplantı alanları sunarken şirket kuruluşu süreci, teknoloji transferi, risk sermayesi, pazarlama ve ihracat, hukuki süreçler, marka, patent ve telif hakları ile ekonomik ve finansal danışmanlık hizmetleri sunmaktadır (Kağızman, 2008: 37, 38).

Aşağıdaki şekilde teknoparkların amaç ve fonksiyonlarına yer verilerek teknoparkların önemi ortaya konmuştur.



Şekil 1.2: Teknoparkların Amaç ve Fonksiyonları,

Kaynak: Ay, 1996: 60

Teknoparklar genel anlamda uluslararası rekabette etkinlik sağlanması, geleneksel imalat sanayinin yerine teknolojiye dayalı üretim sanayisinin geliştirilmesi, yerel ve bölgesel ekonomik ve beşeri kalkınmanın sağlanması, üniversitelerde üretilen bilgi birikimi ve tecrübelerin pratiğe aktarılarak katma değer üretmesi gibi sebeplerle önemli bir yere sahiptir. Genel olarak ele alınacak olursa teknoparkların kurulma amaçları şunlardır: (Karahan, 2009: 45; Küçük, 2010: 37, 38):

- İleri teknoloji üretimine yönelik girişimlerin teşvik edilmesi ve desteklenmesi
- Üniversite- sanayi iş birliğinin güçlendirilerek bilgi ve teknoloji transferinin gerçekleştirilmesi, ar-ge ve inovasyon çalışmalarının yoğunlaştırılarak ar-ge ve inovasyona yönelik çalışmaların piyasalaştırılması
- Bölgesel ve ulusal ekonomik kalkınmaya katkı sağlanması
- Yüksek teknolojiye dayanan sektörel istihdamın geliştirilmesi ve yeni iş imkanlarının tesis edilmesi
- Yüksek teknolojiye dayalı ithalatın azaltılarak ihracatın artırılması

- Bölgeler arasında var olan gelişim düzeyi farklılıklarını dengelemek
- Sürdürülebilir kalkınma ve istihdamın gerçekleştirilmesi
- Teknolojiye dayalı yeni işletmelerin ortaya çıkarılması ve bunların desteklenerek büyümelerine katkı sağlanması
- Teknoloji şirketleri arasında diyalog, iş birliği ve sinerjinin sağlanması
- Kamu sektörü ile özel sektör arası iş birliği sağlamak
- Yerel yönetimlerin bölgesel ve ulusal kalkınma ve sanayileşme süreçlerine dahil edilmesini sağlamak
- Kuruldukları bölgelere yabancı sermaye katkısı sağlamak
- Bölgesel kaynakların kullanılarak üniversiteler ile iş birliklerinin sağlanması
- Ar-ge ve inovasyon süreçleri ile birlikte yerel ve bölgesel sanayi sektörlerinin modernize edilmesi ve canlandırılmasını sağlamak

1.2.4. Teknopark Türleri



Şekil 1.3: Genel Teknopark Olgusu.

Kaynak: Friedler, 1989:10'dan Aktaran Ay, 1996:11

Genel olarak teknopark olarak ifade ettiğimiz, temel amacı üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde araştırma-geliştirme ve inovasyon faaliyetleri gerçekleştirmek olan kompleksler büyüklük, organizasyon, yönetim şekli ve kuruluş hedef ve

amaçlarından kaynaklanan farklılıklar ile çeşitli ülkelerdeki adlandırma farklılıkları sebebi ile farklı isimlerle anılmaktadır. Amerika’da “araştırma parkı”, İngiltere’de “bilim parkı”, Japonya ve Fransa’da “teknopolis”, Almanya’da “girişim merkezi” ya da “yenilik merkezi” olarak adlandırılan (Ay, 1996: 6) teknoparklar Literatürde teknoparklar “*bilim parkı, yenilik merkezi, araştırma parkı/merkezi, teknoloji geliştirme bölgesi/merkezi, iş ve yenilik parkı/merkezi, teknoloji parkı, inkübatör/ilk gelişim merkezi, ticari amaçlı parklar, teknopoller, teknoloji kenti, bilim şehri, mükemmeliyet merkezi, endüstriyel park, girişim merkezi, kurucu merkez ve teknokent*” olarak farklı kavramlarla ifade edilmektedir (Uzun, 2011: 84). Türkiye’de ise genel olarak teknopark, teknokent ve siberpark olarak adlandırılan bu organizasyonlar 4691 sayılı kanunda Teknoloji Geliştirme Bölgeleri” olarak ifade edildiği için teknoparklar resmîyette bu şekilde adlandırılmaktadır.

Teknoparklar için yaygın olarak kullanılan adlandırmalara bağlı kategorize edebileceğimiz teknopark türleri ve özellikleri şunlardır:

1.2.4.1. Bilim Parkı, Teknoloji Parkı (Teknopark), Araştırma Parkı

Bilim parkı, teknoloji parkı ve araştırma parkı temel mantık itibarıyla aynı işleve sahiptir, genellikle aynı yapıdaki alanlar için kullanılır. Uluslararası Bilim Parkları ve Yenilik Alanları Birliği (IASP), teknoloji parkı, teknokent, araştırma parkı ve bilim parkını beraber ele alarak “*temel amacı inovasyon kültürünü ve ilişkili işletmelerin ve bilgi tabanlı kurumların rekabetçiliğini teşvik ederek toplumunun zenginliğini artırmak olan uzman profesyoneller tarafından yönetilen bir organizasyondur*” şeklinde tanımlar (<https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>).

Bu parklar daha çok yeni bir ürün, hizmet, süreç ve teknolojinin geliştirilmesi ve uygulanmasına odaklanan, küçük ve orta ölçekli işletmeler ve kişilere fiziksel, teknik ve danışmanlık hizmetleri sunan üniversite ile birlikte kamu ve özel sektörün katılımı ile oluşan ve anonim şirket olarak örgütlenen yapılardır (Kağızman, 2008: 13). Bilim parkları temel bilimlerde güçlü teknik üniversiteler ile yakın ilişki

içerisinde olarak araştırma ağırlıklı faaliyet gösteren, araştırma kuruluşlarına yakınlığı ile sanayi sektörüne bu alana yerleşme çekiciliği sunan ve firma kabul şartlarının nispeten daha hafif olduğu alanlardır (Yazıcıoğlu, 1996: 9, Buzkan, 2005: 5). Bilim parkları genellikle ileri teknoloji odaklı şirketler ya da ar-ge firmalarından oluşan bir site şeklinde faaliyet gösteren ar-ge kuruluşları ile sanayi kuruluşlarını bir araya getiren yapılardır (Uçkun, 2006: 6). Ar-ge ağırlıklı faaliyet gösterdiği için bilim parkları genellikle kitlesel değil sadece ilk üretim ile sınırlı üretim gerçekleştirirler (Uzar, 2005: 20).

Bilim parkı, teknoloji parkı ve araştırma parkı genel anlamda aynı çizgide faaliyet gösterebilirler de aralarında küçük farklılıklar da yok değildir. Araştırma parkları yeni kurulan işletme ve girişimcilerle büyük firmaların araştırma-geliştirme birimlerine teknoloji üretimi hususunda destek sağlayan, destek verilecek girişimci ve firma konusunda oldukça seçici davranan ve faaliyet olarak sadece prototip ile sınırlı kalarak ticari düzeyde seri üretime geçmeyen merkezlerdir (Ay, 1996: 7). Bilim parkları genellikle temel bilim alanlarında ön planda olan üniversiteler çerçevesinde oluşturulurken teknoloji parkları daha çok teknoloji yoğun alanlarda faaliyet gösteren üniversiteler kapsamında oluşturulurlar ve temel odak teknolojik gelişimlerdir (Eren, 2011: 38). Bilim parkları ve teknoloji parklarının temel hedefi ticari potansiyele sahip yeni ürün, hizmet ve süreçler geliştirmek adına bilimsel çalışmaların ve mühendislik uygulamalarının gerçekleştirilmesidir (Keleş, 2007: 88).

İngiltere’de teknopark modeli tüm parkların dahil olduğu İngiltere Bilim Parkları Birliği (United Kingdom Science Park Association) (UKSPA)’ya göre bilim parkları

- i) Araştırma merkezleri, üniversite ya da yüksek öğretim kurumları ile resmi ilişkilere sahip olan
- ii) Teknoloji kökenli firma ve kuruluşları özendirecek ve onların büyümesine destek verecek şekilde dizayn edilen
- iii) Park içerisindeki firmalara işletmecilik ve teknoloji transferi kazandırılmasına katkı sağlayan

- iv) Fiziksel yapılar, araştırma kurumları ya da üniversiteler ile teknoloji odaklı firmalardan oluşan komplekslerdir (Babacan, 1994: 7).

1.2.4.2. Kuluçka Merkezi (İnkübatör-İlk Gelişim Merkezleri)

İnkübatör, ilk gelişim merkezi ya da kuluçka merkezi olarak adlandırılan teknopark yapıları genellikle teknoparkların kuruluş süreci ya da ar-ge ve inovasyon odaklı firmaların ilk kuruluş süreçlerinde etkili olan merkezlerdir. Bu yönü ile inkübatörlerin iki işlevi vardır. Bunlardan ilki teknoparkın oluşum sürecini ve zeminini tesis etmek, ikincisi ise teknoparklara yeni girişimci ve firma kazandırarak bu firmaların büyümelerine katkıda bulunmaktır.

Teknoparklar içerisinde ilk inşa edilen bina genellikle “inkübatör” ya da “enterprise house” yani “ilk kuruluş evi” olarak adlandırılır (Kağızman, 2008: 12). Bu pozisyonu itibari ile inkübatörler üniversite, araştırma merkezleri ve küçük ve orta büyüklükteki teknolojik girişim firmaları ile sanayi odaklı firmalar arasında bağlantı kurarlar (Uçkun, 2006: 9). Bu durum hem teknoparkların genişlemesi ve gelişimi hem de küçük ve gelişmekte olan girişimciler için büyüme fırsatı sunar. İnkübatörler aracılığı ile büyüyen firma ve girişimciler ve firmalar belli bir düzeye geldikten sonra teknopark içerisinde kalmak isterlerse daha geniş imkanların sunulduğu ve daha geniş mekanlara aktarılarak desteklenmeye devam eder. Bu firmaların inkübatördeki yerlerini ise yeni girişimcilerin alması sağlanır.

İnkübatörler, teknoloji odaklı yeni fikir ve çalışmaların geliştirilerek ticarileştirilmesi sürecinde oldukça önemli bir yere sahiptirler. Bu süreçte firmalara inkübatörlerde fiziki imkanlar, araştırma olanakları, yönetim ve finansal konularda danışmanlık hizmetleri ile desteklenerek büyümelerinde oldukça önemli katkılar sunarlar (Yalçıntaş, 2014: 90).

1.2.4.3. Teknoloji Koridoru

Teknoloji koridoru teknopark yapılanmalarının tamamlayıcı bir parçası olarak düşünülebilir. Teknoparklar dışında yer almakla birlikte teknoparklar ile fiziki

yakınlık içerisinde bulunarak düşük yoğunlukta da olsa teknoparklarda gerçekleştirilen araştırma ve bilimsel çalışmalardan yararlanan ve gerekli durumlarda teknoparka dahil olma potansiyeline sahip işletmelerden oluşan alanlardır.

Teknoloji koridorları üniversite, teknopark ve teknoloji geliştirme merkezlerinin yerleşim sınırları çevresinde bir koridor ya da çember olarak sıralanmış, teknoparkların bütünleyici bir parçası olarak tasvir edilebilecek küçük ve orta ölçekli işletmelerin bir araya geldiği alanlardır (Uzun, 2011: 83).

1.2.4.4. Teknoloji Geliştirme Merkezi-Teknoloji Geliştirme Bölgesi

Teknoloji geliştirme merkezi (ya da bölgesi) teknoparklara göre daha geniş ölçeğe sahip olan bölgesel gelişim ve kalkınma odaklı olarak üniversite-sanayi iş birliğinin gerçekleştirildiği alanlardır.

Buna göre teknoloji geliştirme merkezleri genellikle güçlü ve büyük bir üniversite çevresinde kurularak üniversitelerde gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar, araştırmalar ve eğitim süreçlerini planlı bir şekilde kaynak ve ihtiyaçları çerçevesinde sanayi sektörü ile bir araya getiren, üniversitelerdeki uzman iş gücü ve insan kaynaklarına odaklanarak bölgesel kalkınmayı gerçekleştirmeyi hedefleyen, gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar ile sanayi üretiminin bir araya getirilmesi suretiyle teknolojik gelişmelerin ekonomiye aktarılmasını sağlayan teknoloji ve sanayi birlikteliğinin somutlaştığı alanlardır (Gürol, 1993: 15).

Türkiye’de teknopark uygulamalarının teknoloji geliştirme bölgesi odaklı gerçekleştirildiği söylenebilir. Nitekim 4691 sayılı kanun da “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” olarak adlandırılmış ve teknoloji geliştirme bölgesi bu kanunda şöyle tanımlanmıştır (4691 Sayılı Kanun: <https://www.mevzuat.gov.tr/Mevzuat/Metin/1.5.4691.pdf>):

“Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Bölge): Yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek

teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda bulundukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı (...) ifade eder.”

Kanunda yer verilen tanımdan yola çıkarak Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin amaç ve fonksiyonlarının şunlar olduğu söylenebilir:

- 1- Yüksek ve ileri teknolojiye dayalı firmaların üniversite, teknoloji enstitüsü veya ar-ge merkezlerinin olanaklarından yararlanması
- 2- Teknoloji ve yazılım üretimi ve geliştirilmesi
- 3- Teknolojik buluş ve geliştirmelerin ticarileştirilmesi
- 4- Bölgesel kalkınmaya katkıda bulunulması
- 5- Akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleşmesi

1.2.4.5. Teknokent- Teknopol-Teknopolis-Bilim Şehri

Teknokent, teknopol, teknopolis ve bilim şehri kavramları üniversite ve sanayi iş birliği çerçevesindeki faaliyetlerin bilim parkı, teknoloji parkı ve araştırma parkına göre daha büyük ölçekte gerçekleştirildikleri alanlardır. Bilim, teknoloji ve araştırma parkı tarzı alanlarda genellikle sadece ar-ge ve prototip üretim uygulamaları gerçekleştirilirken teknokentler bunun bir aşama daha gelişmiş ve büyük ölçekli halidir.

Teknoparklar, orta ve büyük ölçekli firmaların sanayi ile iş birliği çerçevesinde faaliyet gösterdiği, gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda elde edilen ürünlerin sınırlı da olsa seri üretiminin gerçekleştirilebildiği, girişimciliğe odaklanılan alanlar iken teknokentler ulusal düzeyde rol oynayan, hükümetin uzun süreli araştırma-geliştirme hedef ve uygulamalarında rol oynayan üniversiteler önceliğinde faaliyet gösteren organizasyonlardır (Uzar, 2005: 20).

Teknokentler hem akademik hayatın hem de sanayi hayatının bir arada olduğu, şehir yaşamının ihtiyaç duyduğu tüm hizmetleri de içine alan, genellikle şehirlerin dışında geniş alanlarda kurularak teknoloji araştırması ve geliştirmesi ile teknoloji transferinin gerçekleştirilerek üretim yapıldığı bu sayede kuruldukları bölgelerin kalkınmasını destekleyen bilim, teknoloji ve sanayi şehri yapılanmalarıdır (Ay, 1996: 10; Çelik Y., 2007: 58).

Teknokent, teknopol, bilim şehri ve teknopolis kavramları genellikle aynı çerçevede oluşturulmuş, bilim ve sanayi iş birliğinin kitlesel olarak şehir düzeyinde planlanmış yapılarıdır. Bu yapıların 5 ana özelliği bulunmaktadır. Bunlar (Çakır, 2009: 61, 62):

- 1- Üniversite, araştırma ve endüstri iş birliği
- 2- Şehir ile fiziki bağlantı, birliktelik: Teknoloji Şehri
- 3- Yerel sermayenin katkısı
- 4- Uluslararası alanda gerçekleştirilen teknolojik gelişmelerin ülkeye transferi; ülke içinde gerçekleştirilen teknolojik gelişmelerin ihracat ile uluslararası alana transferi
- 5- Tüm teknopolislerin diğer teknoloji yapılanmaları ile rekabeti

Teknoloji şehri uygulaması 1980 sonrası Japonya’da hayata geçirilmeye başlamış ve Japonya teknolojik gelişim stratejilerini bu yapılar üzerinden gerçekleştirmiştir. Japonların teknopolis stratejisi izlemelerinin sebepleri şunlardır (Yücel, 1988: 6, 7):

- 1- Yerel yönetimlerin kendi alanlarında yüksek teknolojiye dayalı endüstri firmalarını çekerek istihdam olanaklarını arttırmak istemeleri
- 2- Endüstriyel gelişme adına araştırma, enformasyon ve bilimsel alt yapıya ihtiyaç duyulması
- 3- Halkın sıkışık ve mega boyuttaki kentlerden düşük nüfus yoğunluğuna sahip fakat ihtiyaç duyulan tüm imkanlara ulaşabilecekleri kırsal-kent arası yerleşme alanlarını tercih etmeleri.

1.2.5. Teknoparkların Ortak Özellikleri ve Amaçları

Teknopark yapılanmaları büyüklük, faaliyet alanı ve organizasyon yapıları itibari ile çeşitlilik gösterse de temelde üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde üniversitelerdeki teorik bilgi ile sanayinin üretime dayalı faaliyetlerini bir araya getirerek teknolojik gelişim ve yeni ürün, hizmet ve süreç üretimi gerçekleştirerek ihracata dayalı hedefler ile uluslararası rekabet düzeyinde etkinlik sağlayarak ülkenin bilimsel, teknolojik, ekonomik ve sosyal gelişim düzeyini yükseltmeye dayanan faaliyet alanlarıdır.

Babacan organizasyon tipi ne olursa olsun genel olarak teknoparkların aşağıdaki özelliklere sahip olduğunu ifade etmektedir (Babacan, 1994: 18, 19):

- 1- Teknopark yapılanmaları genellikle gelişimini tamamlamış ve teknik alt yapısı güçlü bir üniversiteye yakın bölgelerde hatta mümkün olduğu takdirde üniversite kampüsü içerisinde yer alırlar.
- 2- Teknopark yapılanmalarının üniversiteye yakınlıkları ile birlikte sanayi bölgelerine de coğrafi olarak yakın olması istenir.
- 3- Teknoparklar kuruluş süreci ve işleyişlerinde iki temel sermayeye ihtiyaç duyar: Bunlardan ilki kuruluş sermayesi ikincisi ise risk sermayesidir.
- 4- Teknoparklar girişimci ve firmaların kira bedellerinden, patent ve fikri mülkiyet haklarından ve girişimlere ortaklık paylarından gelir elde eder.
- 5- Teknoparklar kesinlikle birer iş bulma aracı değildir. Sadece iş alanı oluşturacak girişimcileri destekleyerek iş sahası oluşturur. Temel amaç teknolojik gelişim olduğu için iş sahasının açılması teknoparkın bir amacı değil sonucudur.

Teknoparklar genellikle birçok teknoloji ve sanayi alanında faaliyet gösteren firma ve girişimcilere ev sahipliği yaptığı için gerçekleştirdiği faaliyetler çerçevesinde birçok fonksiyona sahiptir. Teknoparkların organizasyon yapıları ve kuruluş amaçları doğrultusunda çeşitlense de ortak fonksiyonları şunlardır (Güçlü, 1991: 18):

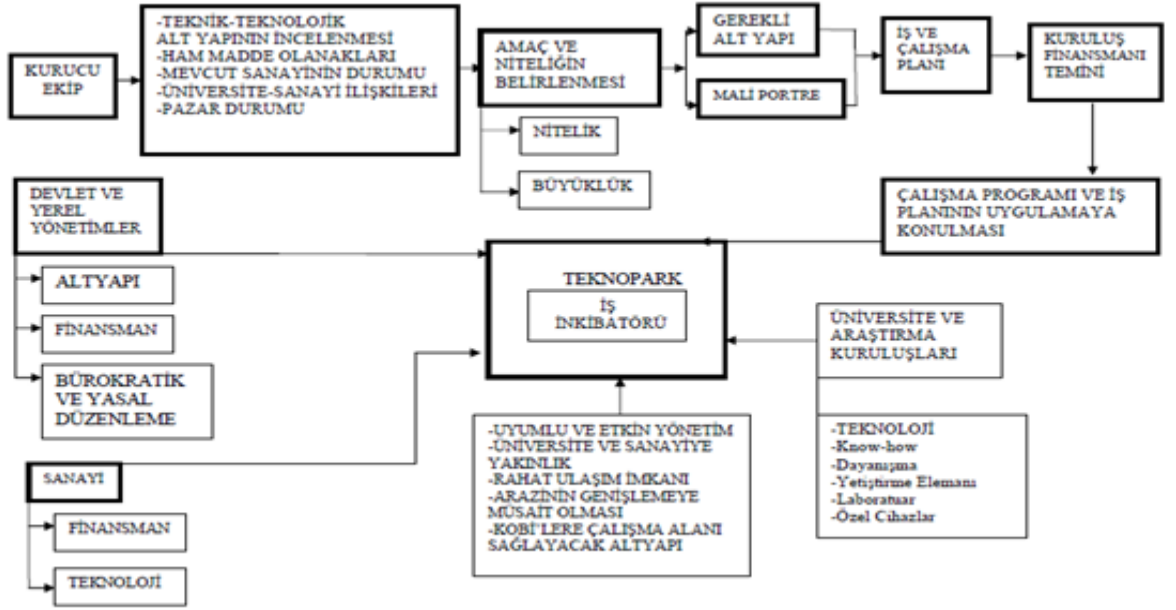
- 1- Üniversite-sanayi iş birliklerini somutlaştırarak özellikle ar-ge faaliyetlerine ev sahipliği yapmak
- 2- Sanayi sektörünün üniversitedeki akademik personeller ile birlikte çalışmasını sağlamak
- 3- Yeni ürün, hizmet ve teknoloji geliştirme bilgi, beceri ve projesine sahip özellikle master ve doktora öğrencilerine imkanlar sağlayarak maddi destek sağlamak
- 4- Yeni ürün, hizmet ve teknoloji geliştirmek isteyen girişimcilere ve firmalara teknopark içerisinde yer vermek; idari danışmanlık, teknik ve bilimsel destek vermek.
- 5- Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri gerçekleştirmek isteyen girişimci ve firmalara fon bulma konusunda destek sağlamak. Bu çalışmalar neticesinde alınan telif, lisans ve patentlere belirli anlaşmalar çerçevesinde iştirak etmek ve piyasaya sürülmesini sağlamak

1.2.6. Teknopark Kurulum Modelleri

Teknoparklar üniversite ve sanayi iş birliği kapsamında bir araya gelmiş kuruluşlar olsa da kuruluş süreçleri sadece üniversite ve sanayicilerin katılımının yeterli olmadığı, bu iki aktörle birlikte merkezi ve yerel yönetim başta olmak üzere kamunun da etkinliği ile kuruluş sürecinin işletildiği organizasyonlardır.

Teknoparklar öncelikle teknik ve teknolojik alt yapıyı, ham madde olanaklarını, ilgili alandaki mevcut sanayinin durumunu, üniversite-sanayi ilişkileri ile pazar durumunu inceleyerek kurulacak olan teknoparkın amaç, nitelik ve büyüklüğü çerçevesinde gerekli alt yapı ve finansal analizleri gerçekleştiren ve bu kapsamda bir iş ve çalışma planı oluşturan kurucu ekip tarafından organize edilir. Bu süreçte merkezi yönetim ve yerel yönetimler de bürokratik ve yasal düzenlemelerle beraber alt yapı ve finansman desteği oluştururlar. Sanayi sektörü mevcut teknoloji ve finansal kaynaklar ile bu kuruluş sürecinde katkı sağlarken üniversiteler ise bilimsel çalışmalar, mevcut araştırma kuruluşları ve alanında uzman insan kaynakları ile teknoparkların temel taşlarından birini oluşturur. Şekil 1.3.'te gösterildiği üzere

çeşitli aktörlerin katkıları ile oluşan teknopark oluşum sürecindeki merkezde teknopark ve başlangıç itibari ile faaliyetlerin gerçekleştirileceği iş inkübatörü yer alır.



Şekil 1.4: Teknoparkların Kuruluş Süreci ve Esasları,

Kaynak: Ay, 1996: 19

Teknoparkların oluşum sürecinde teknoparkın ihtiyaç duyacağı atölye, laboratuvar, bilgisayar ve iletişim ağları, kütüphane, danışmanlık hizmetleri ve sosyal alanlar üniversitenin katkıları ile; finansal kaynak, girişimcilik rolü, seri üretim uygulamaları ve üretilen ürün ve hizmetlerin piyasalaştırılma süreci özel sektör; yasal düzenleme, denetleme ve yaptırım uygulamaları devlet; yerel kaynakların sürece dahil edilmesi, alt yapı ve finansal kaynaklar konusunda yerel yönetimler oldukça etkin rol oynarken finansal destek ve risk sermayesinin oluşumunda büyük firmalar ile bankalar, vakıflar ve sivil toplum kuruluşları tamamlayıcı rol üstlenirler (Kağızman, 2008: 16).

Genel anlamda kurulum süreci bu ilişkiler ve rollere dayanan teknoparklar kuruluş sürecindeki etkinliklerine göre üniversite, devlet, yerel yönetim, özel sektör odaklı ya da karma modele göre kurulurlar.

1.2.6.1. Üniversite Odaklı Model

Üniversite odaklı teknopark modelinde teknoparkın kuruluş süreci üniversitelerin etkinliğinde ve öncülüğünde gerçekleşir. Genellikle merkezi yönetim bütçesinden yüksek gelirleri, çeşitli katkı, bağış ve fon elde edebilen üniversiteler sahip oldukları bu ekonomik güç sayesinde kendi etkinlikleri ile teknopark kurabilirler.

Üniversite odaklı teknopark modelinde geniş arazilere sahip olan, kendi araştırma alt yapısını tamamlamış, maddi açıdan güçlü ve gelişimini tamamlamış köklü üniversiteler kendi yakınlarında ya da kendi bünyelerinde oluşturulacak olan teknoparklara temel kaynak sağlayabilirler. Bu tür üniversiteler çeşitli yerlerden elde ettikleri gelirler sayesinde teknoparkın neredeyse tüm finansmanını oluşturabilmekte ve bu nedenle de teknopark yönetimlerinde bizzat söz sahibi olabilmektedirler. Bu tür teknoparklar ise her ne kadar girişimcilere kapı açsa da temel hedef kâr sağlamak değil bilimsel çalışmalara dayalı projelerin uygulamaya geçirilmesidir (Karahan, 2009: 52). Fakat bu tür teknoparklar temel odak olarak üniversite içerisinde oluşturulan projelere odaklandığı için bilim ve teknolojik gelişme açısından büyük bir avantaj sağladığı gibi özel sektör ve iş dünyasından kopuk kalma riskini de beraberinde getirmektedir (Zuhal, 2014: 63; Tepe ve Zaim, 2016: 23).

1.2.6.2. Kamu Kurumu (Devlet) Odaklı Model

Devlet odaklı teknopark modelinin kuruluşunda ana aktör kamu kurumlarıdır. Bu modelde devlet, ihtiyaç duyulan finansman, muafiyet uygulamaları ve destekler ile teknoparkın kurulması adına alt yapı çalışmalarının yürütülmesi, kuruluş sürecinin tamamlanması ve kuruluş sonrası teknoparkın işletilmesini gerçekleştirir (Harmancı ve Önen, 1999: 6). Bu süreçte devlet, finansal kaynaklar başta olmak

üzere diğer aktörlerin de kuruluş sürecine dahil edilmesi noktasında merkezi bir role sahiptir.

Devlet odaklı teknopark modelinde temel hedef milli kaynaklar ve insan gücü kullanılarak bilimsel çalışmalara dayalı faaliyet gösteren üniversite-sanayi iş birliklerinin oluşturularak ulusal kalkınmanın sağlanmasıdır. Bu teknopark modelinde devlet, yerel ve bölgesel kamu ve özel kurumlar ile iş birliği çerçevesinde alt yapı çalışmaları, elektrik, su, yol ve iletişim hattı gibi teknik hizmetleri bizzat üstlenerek üniversitelerin ve girişimcilerin alt yapı masraflarından kurtulmasını sağlar. Bu yatırımcılık rolünün ötesinde devlet, düzenleyici rol de üstlenerek gerekli yasal düzenlemeler, vergi indirim ve teşvikler ile teknoparkların girişimci çekmesinde önemli katkılar sağlar (Karahana, 2009: 52).

Birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere bakıldığında teknoparkların genellikle devlet odaklı olarak kurulduğu söylenebilir.

1.2.6.3. Yerel Yönetim Odaklı Model

Yerel yönetimler sahip oldukları öz kaynaklar ve devletten aldıkları destekleri de kullanarak yerel ve bölgesel kalkınmanın gerçekleştirilmesi ve istihdam ve katma değer elde edilmesi adına yerel sanayi firmaları ve küçük ve orta ölçekli işletmeler ile üniversiteler arasında iş birliği tesis etme çabasına girerler.

Özellikle son dönemlerde, büyüme ve genişleme eğiliminde olan şehirlerde yeni iş imkanlarının oluşturulması adına yerel yönetimlerin üniversite-sanayi iş birliklerine önem verdikleri görülmektedir. Fakat yerel yönetimlerin sahip oldukları finansal kaynakların sınırlılığı onları büyük firmalardan ve devletin yatırım fonları ve desteklerinden pay almalarını zorunlu kılmaktadır. Buna rağmen teknoparkların kuruluş sürecinde oynadıkları önemli rol sebebi ile yerel yönetimler teknoparkların yönetimlerin söz sahibi olabilirler. Bu da teknoparkın ilgili bölgenin yerel kalkınması ve ihtiyaçlarını merkeze alan faaliyetler gerçekleştirmesini beraberinde getirecektir.

1.2.6.4. Özel Sektör Odaklı Model

Günümüzde vakıf üniversitelerinin yaygınlaşması ile birlikte üniversite merkezli fakat üniversitenin fonlarını sağlayan özel sektör firmalarının destekleri ile kurulan teknoparkların sayıları artmaya başlamıştır. Bu tür teknoparklar genellikle doğrudan özel sektörün ihtiyaç ve talepleri doğrultusunda faaliyet gösterirler. Ayrıca inkübatörlerde ve teknoparklarda faaliyet gösteren girişimciler yine özel sektör tarafından desteklenerek başarılı girişimciler teknoparklara fon sağlayan büyük firmalara dahil edilmesi gerçekleşebilir.

Kamu üniversitelerinde ise yeni kurulan ya da gelişim sürecini tamamlamamış küçük üniversiteler tarafından bu model tercih edilebilir. Özel sektör odaklı teknoparklarda üniversiteler teknoparkın kuruluş sürecinde binaların inşa edilmesi ve teknik donanım sağlanmasını gerçekleştirebilecek büyük firmalar ile ortak hareket eder. Bu tür teknoparklar genellikle kira ve arazi fiyatlarının yüksek olduğu bölgelerde gösterişli ve ilgi çekici fiziksel yapılarla kurulur. Ticari kâr amacının merkeze alındığı bu tarz teknoparkların kuruluş sürecinde finansal destek sağlayan firmalar teknopark yönetiminde de söz sahibi olduğu için teknoparka kabul edilecek firma ve girişimcilerin seçiminde de söz sahibi olurlar (Karahana, 2009: 52). Bu durum ise teknoparkın üniversite ve bilimsel gelişme odaklı projelerin hayata geçirilmesinin sınırlı kalmasına yol açar.

1.2.6.5. Karma Model

Yukarıda teknoparkların kuruluş sürecini ifade ettiğimiz ve Şekil 1.4. ile gösterdiğimiz üzere, teknoparklar her ne kadar üniversite odaklı, özel sektör, devlet ya da yerel yönetim odaklı olsa da tüm bu aktörlerin bir araya gelmesi ve destek sağlamasını zorunlu kılan büyük iş birliği organizasyonlarıdır. Fakat kuruluş süreçlerinde sahip oldukları ağırlığa göre bu farklılıklar oluşabilir.

Karma modele dayalı teknoparklarda, teknoparkın kuruluş sürecinden işletilmesine kadar tüm aşamalarda üniversite, devlet, özel sektör ve yerel yönetimlerin mümkün olan maksimum katılımları ile gerçekleşen teknopark modeli

karma model olarak ifade edilmektedir. Bu süreçte üniversiteler bilimsel ve nitelikli insan kaynakları ile, özel sektör sermaye desteği ile, kamu kurumları finansal ve bürokratik işlemlerin tamamlanması hususunda yerel yönetimler ise alt yapı destekleri ile teknoparkların oluşumuna katkı sağlarlar. Nitekim ülkemizde kurulan birçok teknopark da bu model ile kurulmuştur.

Kamu ve özel sektör aktörlerinin birlikte faaliyet gösterdikleri karma modele dayalı teknoparklarda katılımcı aktörlerin sermaye ve yönetime katılım oranları farklılık arz edebilir (Babacan, 1994: 34). Bu durumun belirli bir denge içerisinde tutulması ve aktörlerin birbirlerini baskılamamaları teknoparkın faaliyetleri ve etkinliği ile üniversitelerin bilimsel çalışmalarında teknoparktan yararlanmaları ve katkı sağlamaları açısından büyük bir önem arz etmektedir.

1.2.7. Teknoparkların Sorunları

Teknoparklar büyük finansal ve beşeri yatırımlar ile oluşturulan, kuruluş ve işleyiş sürecinin çok aktörlü iş birliğine dayandığı organizasyonlardır. Bu sebeple teknoparkların henüz kuruluş aşamasında bile birtakım sorunlar ile karşı karşıya kalılabilmektedir.

Teknoparkların kuruluş sürecinde kurucu heyetin belirlenmesi, teknoparkın kurulacağı arazinin belirlenmesi ve arazi tahsisinin sağlanması, ilgili bölgeye teknopark kurulması için olumlu çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) raporlarının alınması, bakanlığa başvuru yapılması, değerlendirme kurulu ve bakanlar kurulu kararının alınarak Resmi Gazete’de ilan edilmesi gibi aşamalar birtakım problemleri de beraberinde getirmektedir (Durmaz, 2010: 59). Bu tür kuruluş sorunları ancak kamu, özel sektör ve yerel yönetim aktörlerinin beraber hareket etmesi ile aşılabılır.

Teknoparklar, teknoloji yoğunluklu araştırma ve geliştirme faaliyetleri gerçekleştiren alanlardır. Bu yönü ile teknoparkların kuruluşundan işleyiş sürecine kadar sürekli olarak büyük finansal giderler ile karşı karşıya kalınmaktadır. Bu durum özellikle yeni kurulmuş olan teknoparklar için oldukça büyük bir problemdir. Kamunun teknoparklara sınırlı finansal destekler sağlaması, üniversitelerin kendi

bütçelerinden teknoparklara kaynak desteği sağlamadaki yetersizlikleri ile karşı karşıya kalınmaktadır (Başalp, 2006: 294). Teknoparkların kuruluş sürecinin tamamlanmasından sonraki en önemli gelir kaynağı bünyelerinde bulundurdıkları firma ve girişimcilerden aldıkları kira bedelleridir. Fakat yeni kurulan teknoparklarda henüz yeterli düzeyde kiracı firma olmaması teknoparklar açısından finansal sorunlara yol açtığı için (Durmaz, 2010: 60) teknopark yönetimleri teknopark alanlarını kira getirisi sağlayacak rant alanları olarak görmeye başlamakta ayrıca teknopark kullanım bedelleri konusunda bölgesel ya da merkezi bir standart olmadığı için oldukça yüksek kira koşulları istemektedirler (Küçük, 2010: 41).

Teknoparklarda gerçekleştirilen ar-ge faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde teknoloji ekipmanları, laboratuvar ve test araçları, personel ve danışmanlık giderleri yüksek giderlere sebep olmakta ve bu tür faaliyetlerin uzun süreçler sonunda sonuç getirmesi de teknoparklar için finansal sorunlara yol açmaktadır. Bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde uzun süreler hiçbir getiri sağlanmadan yüksek giderlerin söz konusu olması buna karşın teknoparkların bunu sübvansive edebilecek finansal kaynaklara sahip olmaması özellikle merkezi yönetim bütçesinden teknoparklara pay ayrılmaması teknoparkları finansal krizler ile karşı karşıya bırakmaktadır (Durmaz, 2010: 61). Finansal sorunlar sadece teknoparkları değil girişimcileri de zora sokmaktadır. Teknopark bünyesinde destek bulamayan, başlangıç ve risk sermayesi temin edemeyen girişimciler gerekli destekleri alamadıkları için projelerini hayata geçirememekte ya da kendilerine destek veren yabancı firmalar ile iş birliği yaparak başka ülkelere gitmektedir (Başalp, 2006: 294).

Teknoparklar bünyesinde üniversite, özel sektör, kamu sektörü ve yerel yönetim aktörlerinin neredeyse tamamını barındırdığı için bir takım organizasyonel sorunlara sahiptir. Teknoparkların anonim şirket olarak kurulmaları kimi zaman ortaklar arasında problem yaşanmasına ve dolayısıyla teknopark faaliyetlerinin olumsuz etkilenecek çalışmaların gecikmesine kimi zaman da teknopark bünyesinde faaliyet gösteren üniversite akademik personellerinin -kendilerine yasalar ile tanınmış ayrıcalıklarına rağmen- organizasyonel sorunlar yaşamalarına sebep olmaktadır (Durmaz, 2010: 61). Özellikle teknoparka fon sağlayan ve anonim şirket

ortağı olarak katılan büyük sermaye sahipleri teknoparkları sadece kendi ticari çıkarlarını gözetledikleri bir alan olarak görmekte, akademisyenleri de kendi şirketleri bünyesinde faaliyet gösteren birer çalışan muamelesi yapmak istemekte bunlar da teknoparkların teknoloji geliştirme ve ar-ge faaliyetlerine olumsuz yansımaktadır. Bu tür sorunların yaşanmaması adına teknoparkların profesyonel yönetim birimleri tarafından profesyonel yönetim ilkeleri çerçevesinde yönetilmesi büyük bir önem arz etmektedir.

Tüm bu sorunlara ek olarak ar-ge ve inovasyon süreçleri sonunda piyasalaştırılarak gelir getirmeye başlayan ürün, hizmet ve süreçlerin patent, lisans ve fikri mülkiyet hakları da teknoparklarda yaşanan başka bir problemidir. Bu sebeple teknopark yönetimlerinin profesyonel birimler ve kişiler tarafından yönetilerek teknoparkın kuruluş süreci ve firmaların teknoparka kabul süreçlerinde bu tür hukuki hususların sözleşme altına alınması gerekmektedir.

Kılıç ve Ayvaz teknoparkların problemleri hususunda literatür taraması, deneklerin açık uçlu sorular ve uzman mülakatları sonucunda teknoparklarda yaşanan sorunların şunlar olduğunu ifade etmişlerdir (Kılıç ve Ayvaz, 2011: 74, 74):

- 1- Teknopark aktörleri arasındaki iletişim ve diyalog problemi; kamu, özel sektör ve üniversite arasındaki anlayış farklılığı ve kopukluk
- 2- Kamunun (devletin) teknoparklar konusundaki katılımcılığının, desteğinin ve yönlendiriciliğinin yetersiz olması
- 3- Özel sektörün talep yetersizliği
- 4- Üniversitelerin başarı kistaslarında teknoparkların değerlendirmeye dahil edilmemesi
- 5- Üniversite yönetimlerinin teknoparklara yönlendiriciliğinin azlığı ve teknoparkları sahiplenmemeleri
- 6- Teknoparkların faaliyetleri ve girişimcilere sağlanacak hizmetlerde danışman kuruluşların eksikliği.

İKİNCİ BÖLÜM

TEKNOPARKLARIN FAALİYET ODAKLARI: AR-GE VE İNOVASYON (YENİLİK)

İnsanın ihtiyaç duyduğu ürün ve hizmetler özellikle son yüzyılda oldukça çeşitlenmiş, geçmiş dönemlerde zorunlu olmayan ya da lüks olarak addedilen ihtiyaç kategoriler bugün zorunlu birer ihtiyaç olarak kabul edilmeye başlamıştır. Ürün ve hizmet endeksli üretim sektörlerinin piyasaya sürecekleri mal ve hizmetler açısından bakıldığında hiç olmayan ve yepyeni bir ürün ya da hizmet geliştirme durumu günümüz dünyasında oldukça sınırlı kalmıştır. Özellikle ürün endeksli üretim yapan sanayi tesisleri başta olmak üzere piyasaya sunulabilecek birçok şey zaten üretilmiş durumdadır. Bu durum var olan ürünler üzerinde gerçekleştirilecek araştırma-geliştirme (Ar-Ge) ve inovasyon arayışlarının daha yoğun bir duruma gelmesini beraberinde getirmiştir. Örneğin radyonun icadı ve radyodan sonra televizyonun icadı yeni bir ürün geliştirme örneğidir. Fakat günümüzden yüz yıl önce icat edilmiş bu ürün üzerinde gerçekleştirilen ar-ge ve inovasyon çalışmaları bu ürünü sürekli geliştirerek yeni versiyonlarının ortaya çıkmasını sağlamış siyah beyaz televizyondan renkli televizyona, tüplü televizyondan LCD televizyona ve oradan da akıllı televizyonlara ilerleyen bir süreç neredeyse yüz yıldır tek bir ürün üzerinde binlerce ar-ge ve inovasyon çalışmalarına kapı açmıştır. Televizyon örneği üzerinden hizmet sektörü ele alınırsa, öncelikle devlet kanalları ile başlayan yayıncılık sektörü daha sonra ulusal özel kanallara oradan yerel özel kanallara ve hatta yayın konularına göre haber, dizi, belgesel, spor kanalı vs. gibi hizmet sektörüne yeni alanlar açmıştır.

Kiper, değer yaratan unsurların günümüz dünyasında fiziksel ve somut varlıklardan soyut varlıklara evirildiğini ifade ederek gelişmiş ekonomilerin üretime dayalı değil bilime dayalı yenilikçi ekonomiye evirilerek bilgiye dayalı ve yüksek katma değer üretimi arayışlarını ortaya çıkardığını ve bunun da ar-ge ve inovasyona değer kattığını söyler (Kiper, 2010: 13).

Ar-ge ve inovasyon arasındaki ilişki şöyledir:

2.1. Araştırma-Geliştirme ve İnovasyon (Yenilik) İlişkisi

Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü'nün (OECD) Araştırma-Geliştirme Taramaları İçin Önerilen Standart Uygulama Frascati Kılavuzu'nda yer verilen tanıma göre araştırma-geliştirme, *“insan, kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bu dağarcığın yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalardır* (OECD, 2002: 30)” şeklinde ifade edilmiştir. İnovasyon ise mevcut olan bir ürün, hizmet, süreç ya da stratejiye yenilik katılması, iyileştirilmesi ile ticari gelir sağlama adına gerçekleştirilen tüm süreç ve çalışmaları kapsayan bir süreçtir (Zerenler vd, 2007: 662). Ar-ge, inovasyon sürecinin bir parçası olarak değerlendirilebilir. İnovasyon ise hem ar-ge sürecinin başlatılmasını sağlayan hem de ar-ge'nin sonuçlarından biridir. Yani ar-ge inovasyon süreçleri içerisinde yer alan bir çalışma aşaması iken ar-ge'nin sonucunda inovasyon da ortaya çıkabilir.

Ar-ge inovasyon süreci içerisinde yer alan bir aşama olarak değerlendirilebilir. İnovatif arayışlarda ortaya çıkan yeni fikirlerin ar-ge sürecine tabi tutularak sonuçlara göre hareket edilmesi gerekir. Ar'a göre ar-ge, inovasyon sürecinin farklı aşamalarında uygulanabilen test ya da sorun çözme yolu olarak görülebilir (Ar, 2009: 11).

İnovasyon yapılabilmesi için öncelikle ar-ge çalışmalarının gerçekleştirilmesi, ar-ge sürecinin sonunda elde edilen verilerin ise inovatif ve girişimci uygulamalar ile elde edilen sonuçların ticarileştirilmesi gerekir. Zira sadece ar-ge ile sonuçlandırılmış ve ticari girişime tatbik edilmemiş uygulamalar inovasyonu getirmediği için atıl kalmış birer çalışma olarak kalır (MÜSİAD, 2012: 56). Ar-ge çalışmalarını yürütenlerin girişimci nitelikleri yok ise çalışmalar yeni bir değer yaratamadığı için ar-ge'de elde edilen sonuçlar inovasyon haline getirilemez (Zerenler vd, 2007: 662).

Görüldüğü gibi ar-ge ve inovasyon birbirini ile iç içe geçmiş birbirini tamamlayan ve değer katan süreçlerdir. Ar-ge çalışmaları olmadan inovasyon sürecinin tamamlanmayacağı gibi sonuçlandırıldıktan sonra inovatif fikirler ile değer kazandırılmayan ar-ge çalışmaları da sadece teorik düzlemde kalmış bir

uygulamadan öteye gidemez. Bu sebeple girişimcilerin ve firmaların ar-ge ve inovasyon süreçlerini beraber ele alarak değerlendirmeleri gerekir.

Ar-ge ve inovasyon süreçlerinin detaylı olarak ifade edilmesi adına her ar-ge ve inovasyon konuları detaylı olarak ayrı ayrı ele alınacaktır:

2.2. Ar-ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Amaçları

Her işletme sonsuza kadar faaliyet gösterecek gayesi ile kurulur. İşletmelerin faaliyetlerine devam edebilmesi için ise değişen çevre koşullarına, teknik gereksinimlere, nitelikli personel kadrosuna, müşteri beklentilerine uyum sağlaması gerekmektedir. İşte ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin temel amacı da bu doğrultuda ortaya çıkmaktadır. Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin esas amacı; *“sürekli bir değişim ve dönüşüm ortamında faaliyet gösteren işletmelerin bu değişimler karşısında ayakta durmalarını sağlamak, gelişmelerine ve büyümelerine yardımcı olmak, bunun sonucunda da yaşamlarını sürget [devamlı] kılmalarını ve sürekliliklerini sağlamaktır”* (Akdemir, 2012:590). İşletmelerin gelişmesi ve büyümesi, sahip oldukları kaynakları etkin kullanma, faaliyet gösterilen pazarda ürün çeşitliliğini sağlama, mevcut ürünlerin kalitesini artırma ile yakından alakalıdır. Bu açıdan ar-ge ve inovasyon faaliyetleri yeni ürün geliştirilmesine yardımcı olmak, işletmenin hâlihazırdaki ürünlerinin kalitesini artırmak ve maliyetini düşürmek, işletmenin gelecekte üretmeyi planladığı ürünlerde pazarda öncü olmasına yardımcı olmak da ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin bir başka amacıdır (Tutar, 2015:361; Şimşek ve Çelik, 2012:240).

Yaptıkları ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile işletmeler, pazarda rekabet üstünlüğünü ele geçirme amacını gütmektedirler. Bunun yanı sıra ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile işletmeler, ekonomik ve toplumsal fayda elde etme amacını taşırlar. Üretilen ürünlerin çevre dostu, doğaya daha az zarar veren, insan sağlığına daha az zararlı ürünler oluşu, müşteriler açısından o ürünlerin tercih edilmesini sebebiyet verecek, bu durum da işletmenin toplum nezdinde ki meşruiyetini artıracıdır. Meşruiyetin artması ise işletmeye daha fazla satış yani kâr olarak geri dönecektir. Tüm bunların yanı sıra ar-ge ve inovasyon faaliyetleri gerek işletmeler gerekse ülke

ekonomisi için sahip olunan kaynakları etkin şekilde kullanmak, mevcut bilgi birikimini devamlı olarak artırmak ve yerli teknolojiler üretebilme amacına hizmet eder (Ünal ve Seçilmiş, 2014: 203).

Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri ile ulaşılmak istenen ve yukarıda ifade edilen bu temel amaçların yanı sıra, ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile şu amaçlar da hedeflenmektedir (Tutar, 2015:361; Akdemir, 2012:590-591):

- Yeni ürün ve üretim süreci geliştirilmesi
- İşletmenin sahip olduğu mevcut ürünler için yeni kullanım alanları oluşturmak
- Sahip olunan mevcut üretim tekniklerini geliştirmek ve yeni üretim teknikleri bulmak
- Rekabette bulunulan işletmeleri takip etmek suretiyle, önce onlara yetişmek, daha sonra da onları geçmek üzere rekabet gücünü koruyacak yeni tedbirler almak
- İşletmenin verimliliğini artırmak
- Üretim maliyetlerinin düşürülmesini sağlayacak önlemler almak
- İşletmenin sahip olduğu işgücünün geliştirilmesini sağlamak.

2.3. Ar-ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Önemi

Ar-ge inovasyon faaliyetleri, işletmeler açısından rekabet gücünü artırmanın ve değer yaratmanın en güvenilir aracı olarak görülmektedir. Çünkü bir işletmenin yeni bir ürün, süreç veya yöntem geliştirmesi ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine bağlıdır (Tutar, 2015:359). Dikkat edilecek olursa ar-ge ve inovasyon faaliyetleri, işletmenin varlığını devam ettirebilmesinde son derece önemli şartlardandır. Dolayısıyla, pazarda etkin bir pay elde etmek, yeni teknolojileri içselleştirmek ve kendi bünyesinde uygulayabilmek açısından ar-ge ve inovasyon faaliyetleri işletmeler için kritik öneme sahiptir.

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri, işletmenin varlıklarını devam ettirebilmeleri açısından önemli bir işleve sahiptir. Bu işlev; işletmenin diğer bütün işlevlerini de

etkileyebilmekte, işletmeyi sürekli değişen ve dinamik olan çevre koşullarına ayak uydurmasına yardımcı olmakta, işletme sorunlarına çözüm bulmakta ve işletmenin canlılığını sürdürüp, büyümesine katkıda bulunmaktadır (Ünsalan ve Şimşeker, 2005:254). Bu durum şu şekilde de ifade edilebilir: 21.yüzyılın işletme dünyasında en önemli unsurlardan bir tanesi, faaliyet gösterilen pazarda ürün farklılaştırmasına gidebilmektir. Ürün farklılaştırması, değişen teknolojik imkânları bünyesinde barındıran, müşteri istek ve beğenilerine hitap eden, daha fazla ihtiyacı karşılayan ürünleri ve hizmetleri tüketiciye arz etmeyi ifade eder. Bu kavram, bir otomobilde daha az benzin tüketimi, bir bilgisayarda daha hızlı işlemci, bir cep telefonunda daha kaliteli bir kamera şeklinde somutlaştırılabilir. Dolayısıyla yeni olanı yakalayıp kendi ürünlerine uygulamak, üretilen ürünleri müşterilerin beklenti ve ihtiyaçları doğrultusunda yeniden şekillendirmek de ancak bu alanda yapılan derinlemesine bilimsel ve teknik çalışmalar yani ar-ge ve inovasyon çalışmaları ile mümkün olabilecektir.

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri sadece işletmelerin kârlılığı, piyasa rekabeti ya da gelişimi ile ilgili değil ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile de doğrudan ilişkilidir. Gelişmiş ülke olarak nitelendirilen ekonomik ve siyasi olarak güçlü ülkelere bakıldığında yeni ürün, hizmet ve teknoloji gelişimlerinin genellikle bu ülkelerden tüm dünyaya yayıldığı görülür. Bu durumun temelinde ise ilgili ülkelerin ar-ge ve inovasyon çalışmalarına yaptıkları destek ve yatırımlar yer alır. Nitekim ülkelerin ya da firmaların ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine ayırdıkları pay ile gelişmişlik düzeyi arasında doğrudan bir ilişkinin var olduğu söylenebilir.

Ar-ge ve inovasyon arayışları işletmeler açısından, faaliyetlerini karlı bir şekilde sürdürmenin, rekabet güçlerini korumanın veya artırmanın bir aracı olarak görülür. Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine yeterli önem verilmeksizin diğer işletme fonksiyonlarının etkin ve yerinde bir faaliyet göstermesini beklemek ise çok zordur. Bu açıdan ar-ge faaliyetleri işletmeler açısından bir tercih veya bir lüks değil, tam aksine bir zorunluluktur (Tutar, 2015:359).

Yukarıda, ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine ayrılan kaynak ile bir ülkenin (bu ifade dar ölçekte işletmeler için de geçerlidir) gelişmişlik düzeyi arasında doğrudan bir ilişki olduğu ifade edilmişti. Aşağıdaki tabloda ise bu ifadenin farklı bir versiyonu yer almaktadır.

GSMH/Kişi Gelişmişlik	1-3.000\$	5-15.000\$	20-40.000\$
Gelişmiş Toplum			Yeniden Yaratıcılık
Gelişmekte Olan Toplum		Üretim	
Az Gelişmiş Toplum	Montaj		

Tablo 2.1: Üretim Yapıları ve Gelişmişlik İlişkisi.

Kaynak: Tutar, 2015: 359.

Yukarıdaki tablo da göstermektedir ki, kişi başına GSMH'nın az olduğu ülkeler, ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine yeterince kaynak ayıramadıklarından sadece başkalarına ait ürünlerin montajını yapabilmektedirler. Kişi başına GSMH'nın arttığı ülkeler ise, benzer şekilde ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine de kaynak ayırabileceklerinden, üretim safhasına geçebilmektedir. Daha yüksek GSMH'ya sahip ülkeler ise yenilik ve teknoloji alanında trend belirleyen ülkeler konumuna gelebilmektedir.

Genel anlamda ele alındığında, işletmelerin ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine büyük önem vermelerinin temelinde dört nedenin yer aldığı ifade edilmektedir. Bunlar (Dinçer ve Fidan, 2011:159; Şimşek ve Çelik: 2012:239-240):

- Pazarla İlgili Nedenler: İşletmeler, pazarda önde gelen işletme olmak, bu avantajlarını korumak, pazarda belli bir ürünün tek satıcısı olmak veya belirli bir üretim yönteminin tek uygulayıcısı olmak gibi nedenlerle ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinde bulunurlar.

- Örgütsel Nedenler: İşletmeler, faaliyette bulundukları sektörde adlarını duyurmak, alternatif ürünler üreterek müşterilerin tercihlerini belirlemek gibi nedenlerle ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinde bulunurlar.
- Sosyal Nedenler: İşletmeler, ürünlerde değişiklik ve yenilik bekleyen müşterilerini tatmin etmek, kamu organlarına ve topluma karşı sosyal sorumluluklarını yerine getirmek amacıyla ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinde bulunurlar.
- İnsan Kaynaklarıyla İlgili Nedenler: İşletmeler, yetenekli ve istekli araştırmacıları işletmeye çekebilmek, çalışanların tatmin düzeyini artırmak amacıyla ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinde bulunurlar.

2.4. Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Kavramı

Araştırma- Geliştirme (Research & Development) faaliyeti, 21.yüzyılın işletme dünyasında kendisinden en çok söz ettiren kavramdır denilebilir. En kısa şekliyle araştırma- geliştirme (ar-ge); *“bir işletmede yeni ürün ve üretim sürecinin ortaya çıkarılmasına yönelik olarak gerçekleştirilen sistemli ve yaratıcı çalışmalardır”* şeklinde tanımlanmaktadır (Akdemir, 2012:590). Ar-Ge’nin daha geniş bir tanımı ise; *“Bilimsel bilgi ve teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen, yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımı”* olarak ifade edilmektedir (Ünal ve Seçilmiş, 2014:203). Her iki tanımdan da anlaşılacağı üzere ar-ge faaliyetleri, işletmelerin yaşamlarını devam ettirmelerinde hayati rol oynayan yenilik yapma ve yeni olanı üretme kavramları üzerine odaklanır ve bu kavramlar açısından kilit bir rol oynar. Yine yapılan tanımlardan anlaşıldığı üzere ar-ge faaliyetleri bir süreç işidir ve bu süreç, disiplinli, sistematik ve sistemli bir çalışmayı gerektirir.

Modern anlamda ar-ge faaliyetlerin ortaya çıkışı daha çok, 19.yüzyılın sonu ve 20.yüzyılın başlarında sanayi devrimi sonrası işletmelerin büyüüp rakipleri ile mücadelenin öneminin anlaşıldığı yıllara tekabül etse de ar-ge faaliyetleri aslında insanlık tarihi kadar eski ve köklü bir faaliyet olarak nitelendirilebilir (Özdingç, 2013:5). Bu eski ve köklü faaliyet, sanayi devrimi ile birlikte işletmelerin, üretim

miktarlarının, pazar paylarının ve çalıştırdıkları işçi sayısının da artması ile deyim yerindeyse kabuk değiştirmiş; teknolojinin üretimde kullanımının artması ile de işletmeler için hayati bir fonksiyon halini almıştır. Ar-ge faaliyetlerine gereken önemi veren ve değişen çevre koşullarını, müşteri beklentilerini, teknolojiye evrimi iyi analiz edebilen işletmeler varlıklarını sürdürebilirken; ar-ge faaliyetleri konusunda yetersiz kalan işletmeler değişime ayak uyduramadıkları için yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Örneğin 1955 yılında US Fortune 500 listesinde yer alan ABD'nin en büyük 500 işletmesinden bugün sadece 70 tanesi o listedeki varlığını koruyabilmiştir (Öztaş, 2014: 58). Bugün o listede, 1955 tarihinde belki de akla dahi gelmeyen IBM, Google, Apple gibi işletmeler yer almaktadır. Bu durum ar-ge faaliyetlerinin işletmeler açısından ne derece önemli olduğunu ortaya koyan önemli bir örnektir.

Mikro ölçekte işletmeler açısından ciddi öneme sahip olan ar-ge faaliyetleri, makro ölçekte de devletler açısından oldukça önemli bir göstergedir. Bilim ve teknolojinin hayatın odak noktası haline geldiği 21.yüzyılın dünyasında ar-ge faaliyetleri, devletler için önemli bir gelişmişlik göstergesidir ve ülkelerin gelişmişliği, yapmış oldukları ar-ge harcamaları ile ölçülmektedir (Akdemir, 2012:590). Gelişmişlik düzeyi ile ar-ge harcamaları arasında doğrusal bir ilişki bulunması ar-ge harcamalarının doğası gereğidir. Nitekim bu çalışmalar uzun vadeli ve ekonomik anlamda yüksek giderleri beraberinde getiren çalışmalardır. Dolayısıyla gelişmiş bir ülke ar-ge faaliyetlerine daha fazla pay ayırabilecek, ar-ge faaliyetlerine daha fazla pay ayıran ülke de daha fazla gelişecektir. Dünya ülkelerinin gelişmişlik seviyelerine bakıldığında, bu durumun yapmış oldukları ar-ge harcamaları ile ilişkili olduğu açıkça görülecektir.

2.4.1. Araştırma-Geliştirme Çalışmalarının Aşamaları

Ar-ge çalışmaları ilgili yenilik fikrinin fırsat ve tehditlerinin değerlendirildi ve gerektiği durumlarda bu fikirlerin üzerinde bilimsel, deneyse ve uygulamalı araştırmaların gerçekleştirildiği çalışmalardır. Bu çalışmalar, ilgili ürün, hizmet, süreç ya da teknolojilerde yeni ürün üretilmesi, yeni yöntemlerin geliştirilmesi ya da

mevcut ürün ya da yöntemlere yeni boyutlar katılmasını içerir (Işık ve Kılınç, 2011: 18).

Bu aşamalar şunlardır:

2.4.1.1. Araştırma Aşaması

Bilim anlamaya ve açıklamaya çalışır. Bilimin bu konudaki en büyük yardımcısı da araştırmadır denilebilir. Araştırma, daha önceden bilinmeyen bir teknoloji, ürün ya da bilgiyi ortaya çıkarmak ve imkân dâhilinde bunları uygulama aşamasına geçirmek anlamına gelmektedir (Dinçer ve Fidan, 2011:160). Başka bir tanımda ise araştırma, *“birtakım sonuçlara ulaşmak veya yeni olguları keşfetmek amacıyla yapılan her türlü yöntemli ve sistematik çalışmalardır”* şeklinde tanımlanmaktadır (Tutar, 2015:358).

Tanımından da anlaşılacağı üzere araştırma faaliyeti, daha çok yeni ürün veya üretim tekniği geliştirmeye yönelik faaliyetleri kapsar gibi görünmektedir. Ancak 21.yüzyılın işletme dünyasında araştırma faaliyetleri sadece bu alanla sınırlı değildir. 21.yüzyılda araştırma faaliyeti işletmeler için kaynakları daha etkin, verimli ve iktisadi kullanmaya yarayan bir araç hüviyetindedir. Bu minvalde araştırma faaliyeti, sadece üretim ve üretim sürecinde değil, pazarlama, finansman ve insan kaynakları yönetimi gibi belli başlı alanlarda işletmelerin kullandığı bir araç konumuna gelmiştir (Dinçer ve Fidan, 2011:160).

Araştırma aşaması, temel araştırma ve uygulamalı araştırma aşaması olmak üzere iki farklı aşamada gerçekleştirilir:

2.4.1.1.1. Temel Araştırma Aşaması

En genel anlamıyla temel araştırma, *“yeni varsayımlar, kuramlar, bilgiler, genellemeler, eğilimler ortaya koyarak varlıkların ve olayların değerinin yapısını ve içsel bağlantılarını çözümlemeyi amaçlayan araştırmalar”* olarak tanımlanmaktadır (Görür, 2006: 4). Temel araştırma esas itibarıyla bilinmeyeni keşfetmek ve var olan bilgiye yenilerini katmak amacıyla yapılır (Tutar, 2015: 362). Dolayısıyla temel araştırmanın sonuçları ticari değil, bilimsel bir nitelik taşır (Kardaş, 2009: 10).

Amacın ticari değil bilimsel olduğu ve mevcut birikimi geliştirmeyi veyahut yeni bilgiler ortaya koymayı amaçladığı düşünüldüğünde temel araştırmayı, sanayinin belirli bir koluna hasretme olanağı yoktur. Yani sadece şu sektörde, şu alanlarda temel araştırma yapılabilir denilemez. Bu açıdan temel araştırmalar için belirli bir endüstriyel sektörden söz etmek mümkün değildir (Dinçer ve Fidan, 2011: 162).

Temel araştırmalar yeni bilgi, yöntem ve teknik geliştirmek, yeni hipotez ve kuram ortaya koymak için yapılan araştırmalardır (Ünsalan ve Şimşeker, 2005: 255). Bu yönüyle temel araştırmalarda elde edilen bilginin pratikte uygulanıp uygulanamaz olduğu araştırmacıyı ilgilendirmez. Onu ilgilendiren sadece yaptığı araştırma dâhilinde bilinmeyeni ortaya çıkarma veya bilineni geliştirmedir.

Temel araştırmaların bir diğer özelliği de büyük yatırımlar gerektirmesi sebebiyle işletmeler için oldukça külfetli yatırımlar oluşudur. Ayrıca temel araştırmalar, işletmelere kısa vadede bir getirisi olmayan, ancak uzun vadede sonuçlar doğurabilen yatırım türüdür ve bu yönüyle işletmeler için çok fazla tercih edilmemektedir (Dinçer ve Fidan, 2011: 162).

Temel araştırmaya bir örnek vermek gerekirse, “*insan kök hücrelerinin bilindik bir virüse maruz kalınca yağ depolama gereksiniminin obeziteye yol açacağına dair nedensel ilişkinin incelenmesi*” temel araştırmalara bir örnektir (Kardaş, 2009: 10).

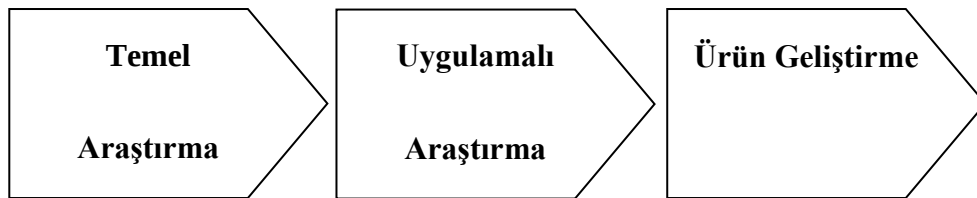
2.4.1.1.2. Uygulamalı (Deneysel) Araştırma Aşaması

Temel araştırmanın bulguları üzerinde inşa edilen uygulamalı araştırma, “*belirli bir pratik amaç ya da hedefe yönelik olarak temel araştırmaların nerelerde kullanılabileceğini ortaya koymak ya da önceden saptanmış hedeflere varmak için hangi yöntem ve yolların uygulanacağını belirlemek*” şeklinde tanımlanmaktadır (Kardaş, 2009: 11). Uygulamalı araştırmaların yapılmasındaki amaç, temel araştırma sonuçlarından faydalanabilmek veyahut hedeflenen amaçlara ulaşabilmenin yeni yol ve yöntemlerini bulmaktır (Dinçer ve Fidan, 2011: 163). Ayrıca uygulamalı araştırmalar, mevcut bilinen bilginin göz önünde bulundurulmasını ve bunların daha da derinleştirilerek problemlerin çözümüne yönelik kanalize edilmesini içerir (Ünsalan ve Şimşeker, 2005: 255).

Uygulamalı araştırma, eldeki mevcut bilimsel bilgileri ve yöntemleri, belirli bazı sorunların çözümünde kullanmayı amaçlar (Tutar, 20115: 363). Uygulamalı araştırmalarda bir diğer amaç ise ticari bir uygulamayı gerçekleştirmeye yönelik teknik bilgiyi artırmaktır (Dinçer ve Fidan, 2011: 163). Uygulamalı araştırmalarda önemli olan var olan uygulamaları iyileştirmeye yönelik somut katkılarda bulunabilmektir. Sanayi işletmelerinde uygulamalı araştırma, temel araştırmadan daha somut ve daha kolay sonuç elde edilen araştırmalardır (Kotan, 2011: 4).

Yukarıdaki temel araştırmaya verilen örnek çerçevesinde uygulamalı araştırmaya da bir örnek vermek gerekirse, *“obeziteye sebep olan virüsün içinde şişmanlamaya sebep olan gene karşı aşı geliştirilmesi”* uygulamalı araştırmaya örnek olarak verilebilir (Kardaş, 2009: 11).

Temel araştırma ile uygulamalı araştırma arasındaki en önemli fark, amaçlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Temel araştırmanın asıl amacı o güne kadar bilinmeyen gün yüzüne çıkarmak veya bilinenin sınırlarını genişletmektir. Temel araştırma, bilimsel bir amaç taşır, ticari bir amaç taşımaz. Uygulamalı araştırmada ise genellikle uygulama ve geliştirme çabalarında ortaya çıkan belirsizlik ve bilgi eksikliği sorunlarına çözüm bulmayı amaç edinir. Ayrıca uygulamalı araştırma, temel araştırmaya nazaran daha çabuk pratik sonuçlar alınan, ticari bir amaç için yapıldığından ekonomik faydası daha çok olan bir araştırma türüdür ve bu yönüyle de işletmeler açısından daha çok ilgi görmektedir (Dinçer ve Fidan, 2011: 163). Temel araştırma ile uygulamalı araştırma ilişkisi ve bunun sonucu aşağıdaki şekilde daha net olarak görülmektedir.



Şekil 2.1: Temel Araştırma ve Uygulamalı Araştırma İlişkisi,

Kaynak: Tutar, 2015: 363.

2.4.1.2. Geliştirme Aşaması

İşletmelerde yürütülen geliştirme faaliyeti, “temel ve uygulamalı araştırma sonuçlarının her tür faydalı madde, araç, mamul, sistem ve üretim yöntemlerini ortaya çıkarmak veya mevcut olanları geliştirme amacıyla kullanılmasını ifade eder” (Tutar, 2015: 358). Dikkat edilecek olursa geliştirme faaliyeti, temel ve uygulamalı araştırma neticesinde elde edilen mevcut bilgiyi üretim teknikleri yönünde kullanmayı ifade etmektedir. Bu açıdan geliştirme aşaması, temel ve uygulamalı araştırma neticesinde elde edilen bulguları, yani bilinenleri kullanmayı ve uygulamada iyi sonuçlar elde edebilmeyi amaç edinir. Başka bir ifadeyle geliştirme aşamasında yeni bir bulguya ulaşılmamakta, yalnızca temel ve uygulamalı araştırmalar neticesinde ulaşılan bulgular, hammadde, yeni ürünler, üretim teknikleri geliştirmeye yönelik kanallara yönlendirilmektedir. Geliştirme faaliyeti bu yönüyle, araştırma faaliyeti ile üretim faaliyeti arasında bir köprü görevi görür (Tutar, 2015: 358; Dinçer ve Fidan, 2011: 160). Araştırma ve geliştirme arasındaki ilişki ve araştırma faaliyetlerine dayalı olarak yapılan geliştirme faaliyetleri neticesinde elde edilen yenilik süreci, aşağıdaki şekilde şöyle ifade edilmiştir.



Şekil 2.2: Araştırma- Geliştirme ve Yenilik İlişkisi.

Kaynak: Tutar, 2015: 358.

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi, işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmelerinde hayati bir rol oynayan ürün çeşitlendirmesi yapma ve müşterilerin zevklerine uygun yeni ürünler üretme, ancak etkin bir araştırma ve geliştirme faaliyeti temeli üzerinde yapılabilir.

İşletmelerdeki geliştirme faaliyetleri basit geliştirme, teknolojik geliştirme ve bilimsel geliştirme şeklinde üç aşamada gerçekleştirilir:

2.4.1.2.1. Basit Geliştirme

İşletmelerde geliştirme safhasının ilk kısmını basit geliştirme almaktadır. Basit geliştirme yüksek teknoloji gerektirmeyen, büyük oranda yatırımlar yapılmaya ihtiyaç duyulmayan, geliştirme basamağının ilk adımıdır.

İşletmelerde basit geliştirme faaliyetlerine, başka işletmeleri taklit ederek ve onları izleyerek başlanır (Kotan, 2011: 4). İşçiler, ustabaşılar veya yöneticiler tarafından, yapılan işle ilgili az miktarda mesleki bilgiye sahip olunması dahi, basit geliştirme sürecini başlatabilecektir. Geliştirme faaliyetlerinin bu ilk adımı, sorunları çözmede ve ilerleme aşamasında yöneticilere güven verecektir. Bu güven, işletmede faaliyette bulunan ve geliştirme çalışmalarından sorumlu mühendis gibi kumanda birimlerine, sahip oldukları bilgi birikimini kullanmalarında ve cesur adımlar atmalarında yardımcı olur (Dinçer ve Fidan, 2011: 164). Burada şu husus da vurgulanmalıdır ki, basit geliştirme aşaması ileri teknolojik geliştirmelerle desteklenmediği sürece işletmeye katkısı sınırlı olacaktır. Pazarda lider olmak isteyen ve bu konuda trend belirlemek amacıyla olan bir işletme, basit geliştirme faaliyetlerini mutlaka teknik ve bilimsel çalışmalarla geliştirmelidir (Tutar, 2015: 364).

2.4.1.2.2. Teknolojik Geliştirme

Teknolojik geliştirme, *“bir üretim etkinliğinde kullanılan teknik ve yöntemi, bu yöntemin sonucunda ortaya çıkarılan ürünü ve bu ürünün kullanım şekliyle ilgili olarak yapılan her tür yeniliği kapsar”* (Tutar, 2015: 364). Teknolojik geliştirme, basit geliştirmeye oranla yapılması daha karmaşıktır ve sonuca varmadan önce hesaplar ve denemeler yapmayı gerektirir. Teknolojik geliştirme yapmak önemli bir bilgi birikimini ve teknik bilgiyi gerektirir. Basit geliştirmeye nazaran teknolojik geliştirme, daha büyük oranda yatırımlar yapmayı gerekli kılar ve teknolojik geliştirmeden sonuç almak, uzun vadede olabilecek bir iştir (Dinçer ve Fidan, 2011: 164).

2.4.1.2.3. Bilimsel Geliştirme

Teknolojik gelişmeye ek olarak bilimsel gelişme, gelişmeyi sürdürülebilir kılmak için sürekli gelişme anlayışı içerisinde faaliyetlerin yürütülmesini gerektirir (Tutar, 2015: 364). Mahiyeti itibarıyla bilimsel gelişme kaydetme, basit ve teknolojik geliştirmeye nazaran daha uzun vadeli ve daha maliyetli olan geliştirme türüdür. Bu açıdan hususi araştırma personeli istihdam etmek, araştırma ve geliştirme laboratuvarları kurmak, bilimsel geliştirme için bir zorunluluktur (Dinçer ve Fidan, 2011: 164).

2.5. İnovasyon (Yenilik) Kavramı

İnovasyon, mevcut ya da yeni bir ürün, hizmet, pazarlama, organizasyon, süreç ya da iş modeli üzerinde tüketici ve pazar ihtiyaçları, sanayi ve pazarda meydana gelen değişiklikler, piyasa rekabeti, demografik değişiklikler ve bilgi birikimin gelişmesi ile ihtiyaç ya da yeni fikirlerin ortaya çıkması, araştırma, geliştirme, uygulama, prototip oluşturma, seri üretim ve piyasalaşma süreci aşamaları ile gerçekleştirilen yenilik sürecidir.

İnovasyon bir anda ve hızlıca gerçekleştirilebilecek bir uygulama değil bir süreç ve çoğu zaman bir ekip işidir. Kasza'ya göre inovasyon işletmeler ve kurumlar arasındaki yatay ve dikey ilişkiler sonucu gerçekleştirilebilmektedir. İnovasyon sürecinde ilgili firma dışında etkili olan ilk aktör yatay düzlemde rakip firmalar iken dikey düzlemde tedarikçilerdir. Bu süreçte rol oynayan ikinci aktör bilgi sektörü olarak araştırma-geliştirme kuruluşları ile eğitim kurumlarını özellikle de üniversiteleri kapsar. Bu kurumlar bilimsel bilgi ve tecrübeye dayalı organizasyonlar olduğu için inovasyon süreçlerinde oldukça önemli rol oynamaktadırlar. İnovasyon sürecinde rol oynayan üçüncü aktör ise inovasyon sürecindeki giderler konusunda başvurulacak olan finans kuruluşları, bankalar, kredi kuruluşları ve bu kuruluşlar ile girişimci firmalar arasındaki ilişkiyi koordine edecek olan sendikalar, işveren örgütleri, kalkınma ajansları ve ticaret odaları gibi kuruluşlardır (Kasza, 2004: 5-7'den aktaran Işık ve Kılınç, 2011: 25, 26).

İnovasyon süreci kendi içerisinde üç farklı süreci de beraberinde getirir. Bunlardan ilki yaratıcılıktır. Bu süreçte gerçekleştirilecek yenilikte farklılık yaratacak ve diğer örneklerinden ön plana çıkacak bir yeniliğin ortaya konulması önem arz eder. İkinci süreç ise değer yaratmadır ki bu da ortaya konulan yenilik ve yaratıcılığın ilgili ürün ya da hizmete ekstra bir değer katmasıdır. Ürün ya da hizmetin sıradanlığını değiştirmeyecek yaratıcılık herhangi bir değer katmayacağı için başarılı bir inovasyon da gerçekleştirilmeyecektir. İnovasyon süreci içerisindeki son süreç ise ticarileştirme sürecidir. İlk iki süreç başarılı bir şekilde gerçekleşse bir ticari bir değer ve kâr getirmeyen yenilikler başarılı bir inovasyonu sağlamayacaktır (Hobikoğlu, 2009: 1). Zira birçok ürün ya da hizmeti bulan ya da geliştirebilen girişimcilerden ziyade sadece ilgili inovasyonu başarılı bir ticarileştirmeye dönüştürebilen girişimciler ilgili üretim ya da yenilikten kâr elde ederler (Arslan, 2017: 825).

2.5.1. İnovasyon Sürecinin Aşamaları

İnovasyon süreci her taşının özenle konulması gerektiği girift bir yapıdır (MÜSİAD, 2012: 58). İnovasyon genellikle mevcut ürün ya da hizmetler üzerinde gerçekleştirilen değişiklikler ile piyasa rekabetinde ön plana çıkma amacı ile gerçekleştirilir. Bu süreçte ilgili mal ve hizmetin zaten var olan bir piyasa düzeyi olduğu için kayda değer ve müşteri çekebilecek değişikliklerin gerçekleştirilerek ön plana çıkılması basit bir uygulama ile gerçekleşmez. Bu sebeple inovasyon sürecinin her düzeyi önemli olan belli aşamalarının doğru yönetilmesi gerekir. Bu süreç yeni bir fikrin ortaya çıkması ile başlamakta gerçekleştirilen inovasyon ile ortaya konulan ürün ya da hizmetin piyasada tutunarak işletmelere kâr getirebilecek düzeye erişmesine kadar devam etmektedir (Yörük ve Kurşunkalem, 2007: 658). Hatta çoğu zaman inovasyon süreci ürün ya da hizmetlerin piyasalaşmasından sonra da devam eder. Yenilenen ürün ya da hizmet yayıldıkça daha fazla müşteriye ulaşır ve müşteriler tarafından da farklı şekillerde dönüştürülerek hem ilgili inovatif ürün ya da hizmeti piyasaya süren firma için hem de diğer rakip firmalar için yeni inovasyon süreçlerinin başlamasını getirebilir (Aygören, 2011: 8).

İnovasyon aşamalarının başarılı bir şekilde yürütülerek etkin bir inovasyon sürecinin geçirilebilmesi için şu hususlara dikkat edilmesi gerekir (Okka, 2017: 30):

- 1- Fikir aşamasında sadece ar-ge ve inovasyon personeli değil tüm firma çalışanlarının ve yöneticilerinin fikirlerine açık olunması ve herkesin yeniliği desteklemesi gerekir
- 2- Her kademedен tüm personelin dahil edildiği açık bir tartışma-geliştirme sürecinin oluşturulması
- 3- İnovasyon sürecinde tüm soru, görüş ve önerilerin nereden geldiğine bakılmaksızın değerlendirilmesi
- 4- Bilgi birikiminin genişletilmesi ve tecrübelerden yararlanılması adına üniversite-sanayi iş birliklerinin geliştirilmesi, toplantı ve konferanslara katılım sağlanması
- 5- Dış etkenler ile bağlantıların sağlanması adına diğer firmaların ve fuarların takip edilmesi
- 6- Elde edilen bilgi ve tekniklerin değerlendirilerek etkin bir şekilde kullanılması ve yönetilmesi gerekmektedir.

2.5.1.1. İhtiyacın Ortaya Çıkması

İnovasyon sürecindeki ilk aşama ihtiyaç aşamasıdır. İhtiyaç, müşterilerden gelen bir talep şeklinde olabilirken firmalar tarafından tespit edilen ya da zorunluluk durumunun getirdiği bir gereklilik olarak ortaya çıkabilir.

İnovasyon sürecinin başlangıcı ihtiyaç ya da girişime yönelik fırsatın inovasyon aktörleri tarafından farkına varılması ile başlar. İhtiyaca yönelik farkındalık ise fikir aşamasından müşteri odaklı piyasalaşma sürecine kadar ilerleyebileceği gibi inovasyonun herhangi bir aşamasında noktalanarak olumsuz da sonuçlanabilir (Satı, 2013: 135).

Örneğin TV kanallarında spor programlarının yüksek oranda izleyici kitlesi çekmesi kanallarda daha fazla spor programı yayınlama konusunda bir ihtiyacı ortaya çıkarmış kimi kanallar mevcut yayın akışlarında düzenlemelere gitmek sureti

ile küçük inovasyonlar gerçekleştirebilecekleri gibi girişimciler ise yalnızca spor programı yayınlayan kanal kurmaya yönelmişlerdir.

İnovasyon sürecindeki ilk aşama olarak ihtiyacın ortaya çıkmasını tespit eden firma veya girişimciler ilgili ihtiyaçlar doğrultusunda inovasyon geliştirebilmek adına fikir aşamasına geçerler.

2.5.1.2. Fikir Aşaması

Müşteri, sektör ve piyasa ihtiyaçlarının ortaya çıkması girişimci ve firmaların ihtiyaçlara karşı farklı fikirler üretmelerini beraberinde getirir. Bu süreç ilgili ihtiyaçlara karşı mevcut ürün ya da hizmetlerde yenilikler yapma ya da yeni ürün ya da hizmetler üretme konusunda sadece fikir ve alternatiflerin ortaya çıkması sürecidir. Ortaya çıkan fikirlerin farklılığı ve özgünlüğü ise inovasyon başarısını etkileyen önemli etkenlerden biridir. Fikir aşamasında ortaya çıkan fikirler oldukça farklı ürün ve hizmetlerin ortaya çıkmasını sağlayabilir. Bu sebeple firmaların tüm düzeylerinde ortaya çıkabilecek yeni fikirlere açık olunması ve değerlendirmeye alınması oldukça önemlidir. Yenilik fikirleri ar-ge ve inovasyon departmanlarından gelebileceği gibi yönetim kademesinden ya da üretim sürecinde görevli olan bir alt personelden de gelebilir.

İhtiyaçlara yönelik fikir alternatiflerinin ortaya konması inovasyon sürecinin en önemli aşamalarından biridir. Bu süreçte ortaya çıkan fikirlerde bilgi oldukça önemli bir husus iken farklı ve özgün fikirlerin ortaya çıkışında hayal gücü de oldukça önemli bir yere sahiptir. Bilgiye dayalı ya da hayal gücüne dayalı olarak ortaya çıkan fikirlerin firmanın sahip olduğu pozisyon, piyasa ve pazar durumu ve sahip olunan teknik ve finansal kaynaklara göre değerlendirilmesi gerekir (Aygören, 2011: 15).

Ortaya konulan farklı fikirlerin fırsat ve tehditler açısından değerlendirilmesi ise araştırma aşamasına geçişi gerektirecektir.

2.5.1.3. Araştırma Aşaması

Piyasa ve firma ihtiyaçlarının ihtiyaçları doğrultusunda ortaya çıkan fikirler inovasyon sürecinin seyrine etki eden bir aşama iken araştırma aşaması ilgili fikir alternatiflerinin firma, piyasa ve kârlılık açısından getireceği fırsat ve tehditlerin araştırılması aşamasıdır.

Fikir aşamasında ortaya çıkan farklı alternatiflerin piyasada karşılık bulup bulmayacağı, firmanın ilgili fikri uygulama hususunda teknik, fiziksel, iş gücü ve finansal ihtiyaçları karşılayabilme durumunun analiz incelenerek risk ve kâr analizlerinin yapılması araştırma aşamaları kapsamındadır (Aygören, 2011: 15).

Araştırma aşaması temel araştırma ve uygulamalı araştır olarak iki safhada gerçekleştirilir. Çalışmanın Araştırma-Geliştirme kısmında bu safhalara detaylı olarak yer verilmiştir.

2.5.1.4. Geliştirme ve Prototip Aşaması

İlgili inovasyon fikrinin fırsat ve tehditlerinin araştırma aşamasında değerlendirilmesi ve gerçekleştirilecek yenilik konusunda bir karara varılmasının ardından tercih edilen yenilik çerçevesinde prototip üretimler geliştirilir. Bu aşama inovasyon fikrinin somut hale dönüştüğü, ürünlerin belli sayılarda deneme üretiminin ve hatta kimi zaman ürün veya hizmetlerin test amacı ile piyasaya sürülerek inovasyon çerçevesinde ortaya konulan ürün veya hizmetlere müşterilerin olumlu ya da olumsuz değerlendirmelerinin gözlemlendiği dolayısıyla belirli bir maliyetin de ortaya çıktığı aşamadır (Satı, 2013: 141). Prototip üretim ile ilgili ürün ya da hizmetin hem olumlu hem de olumsuz yönleri daha net ortaya çıkacak bu da seri üretim aşamasında nelere dikkat edilmesi gerektiğini daha iyi gösterecektir (T.C. Ekonomi Bakanlığı, 2013: 8).

Bu aşamada ürün seri üretim gerçekleştirilerek piyasaya sunulmasından evvel prototip sürüm üretim ve bu ürün ya da hizmetleri kullanan müşterilerden gelen geri dönüşler çerçevesinde inovatif ürün ya da hizmetin piyasadaki rekabet durumu,

pazarlama stratejisi ve fiyat politikasının belirlenmesi de gerçekleştirilir ki bu hususlar ilgili ürün ya da hizmetin piyasa sürecindeki başarısına doğrudan etki edecek unsurlardır (Aygören, 2011: 15).

Şunu ifade etmek gerekir ki geliştirme ve prototip aşamasında örnek bir ürün ortaya konulsa da bu durum henüz tercih edilen inovasyon fikrinin uygulanmaya devam edileceğini garanti etmez. Bu aşamada ilgili ürün ya da hizmetin gerek üretimi gerekse piyasa sürecinde olumlu ve olumsuz yönlerini daha iyi görme imkanı bulunabileceği için ilgili fikrin değişikliğe uğraması hatta tamamen vazgeçilmesi de söz konusu olabilir.

2.5.1.5. Üretim Aşaması

Üretim aşaması inovasyon fikrinin araştırma-geliştirme ve prototip oluşturma aşamalarından sonra piyasaya sürülecek ürünlerin toplu olarak üretilmesidir. Prototip üretimi sürecinde ilgili yenilik sonucu üretilecek olan ürün ve hizmetlerde ortaya çıkabilecek olan ekonomik ve üretime dayalı zorluklar ile ürünün piyasaya sürülmesi adına gerçekleştirilecek fırsat ve tehdit değerlendirmeleri tamamlanmış ve üretime karar verilmiş olur.

Bu aşamadan sonra inovasyon sürecinin tamamlanması, inovasyonun başarı durumunun analiz edilerek girişimin kâr mı yoksa zarar mı getireceğinin belirlenmesi için sadece piyasalaşma süreci kalmış olur.

2.5.1.6. Piyasalaşma Süreci

Piyasalaşma süreci inovasyon sürecinin en son fakat en önemli aşamasıdır. Sebebi her ne olursa olsun firma ya da müşterilerce bir ihtiyaç ya da talebin ortaya çıkması ile ileri sürülen çeşitli inovasyon fikirlerinden araştırma aşamasında değerlendirilip tercih edilen, geliştirme ve prototip aşaması sonrasında üretim aşamasının gerçekleştirildiği inovatif ürün ya da hizmet piyasalaşma sürecine aktarılır.

Piyasalaşma sürecinde, seri üretimi gerçekleştirilen ürün ya da hizmete yönelik pazarlama stratejilerinin oluşturulması gerekir. Bu süreçte ilgili ürün ya da hizmetin hedef kitlesinin belirlenmesi, satış fiyatı, tanıtım organizasyonları ve reklamlar hatta piyasaya sokulacağı dönem çok iyi değerlendirilerek belirlenmelidir (T.C. Ekonomi Bakanlığı, 2013: 8). Zira sanayileşme ve inovatif uygulamalar ancak etkin ve başarılı bir pazarlama gerçekleştirildiği takdirde sürdürülebilir ve kâr elde ettirir. Ortaya konulan ürün ya da hizmet her ne kadar kaliteli ya da teknolojik olursa olsun başarılı bir tanıtım ve pazarlama uygulaması olmadığı sürece gerçek değerini bulamayacağı için işletmelerin temel amacı olan kârlılığı sağlayamaz (Arslan, 2017: 836).

2.5.2. İnovasyon Arayışına Sebep Olan Etkenler

İnovasyon süreçlerinin ortaya çıkması firmadan firmaya ve sektörler arası birtakım farklılıklara dayanarak birçok sebebe dayanmaktadır. Fakat bu arayışların merkezinde “değişim” kavramı yatmaktadır. Tüketicilerde, sektörde, pazarda, rekabet düzeyinde, bilgi birikiminde ve hatta ulusal ve küresel bazda demografik unsurlarda meydana gelen değişiklikler inovasyon arayışlarının temel sebebini oluşturmaktadır.

Özellikle küreselleşme sürecinin etkisi ile birlikte değişimin hızı, boyutu ve alanı farklılaşmakta ve firmalar varlıklarını ve kârlılıklarını korumak adına her an bu değişim olgusunu işletmelerine yansıtmak zorunda kalmaktadırlar.

Tüketicilerin zevk ve tercihlerinde meydana gelen değişim; üretim, pazarlama ve fiyat politikalarında ortaya çıkan gelişmeler; rekabet ilişkilerinin küresel bazda farklılaşması firmaların üretimden pazarlamaya kadar tüm süreçlerde dinamik bir şekilde faaliyet göstermeleri ve mevcut üretim ve pazar politika ve uygulamalarını yenilemek ve sürekli olarak güncel tutmak zorunda kalmalarına sebep olmaktadır (Zerenler vd., 2007: 653).

Firmaların inovasyon arayışlarına sebep olan başlıca etmenler şunlardır:

2.5.2.1. Tüketici ve Pazar İhtiyaçları

Bilim, teknoloji ve bireysel ilişkilerin gelişmesi insanoğlunda var olan ihtiyaç kriterinin de genişlemesine sebep olmaktadır. Özellikle iletişim ve haberleşme imkanlarının gelişmesi dünyanın herhangi bir yerinde gerçek anlamda ihtiyaç olarak var olan bir ürün ya da hizmetin -gerçekten ihtiyaç olmasa bile- başka yerlerde de ihtiyaç olarak addedilmeye başlamasına yol açmaktadır. Bu durum tüketicilerin piyasaya yeni talepler oluşturmalarını ve yeni ürün ya da hizmetlerin üretilmesi veya mevcut bulunanların geliştirilmesini beraberinde getirmektedir.

İnsanların ihtiyaçları ile birlikte yenilenme/yenileme istekleri inovasyon sürecinin temelini oluşturur. Bu durumu avantaja dönüştürmek isteyen firmalar ise tüketici ve pazar ihtiyaçları doğrultusunda yeni ürün ve hizmet geliştirmek ya da var olanları yenilemek sureti ile inovasyon sürecini gerçekleştirirler (MÜSİAD, 2012: 57).

2.5.2.2. Sanayi ve Pazarda Ortaya Çıkan Değişiklikler

Bilim ve tekniğe dayalı birikim ve deneyimlerin sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde olması sanayi ve pazara da doğrudan yansımakta ve bu alanlarda da zorunlu ya da tercihli olarak değişimler meydana gelmektedir. Geçmiş dönemlerde sektörel alanlar belli bölgesel ya da ulusal sınırlarda meydana gelen değişimler ile şekillenirken günümüzde dünyanın herhangi bir yerinde meydana gelen değişim ve gelişim küresel düzeyde etki yaratmaktadır.

Yeni teknoloji nitelemesinin ve piyasa ve pazar şartlarının oldukça hızlı bir şekilde değişmesi mevcut ürün ve hizmetlerin kısa bir süre içerisinde “demode” hale gelmesi faaliyet sektörü ve coğrafyası ne olursa olsun tüm firmaları yeni arayışlara gitme ve yenilenme zorunluluğunda bırakmaktadır (Tanyeri ve Fırat, 2005: 269). Özellikle son dönemlerde gerek firmaların gerekse devletlerin ar-ge ve inovasyon çalışmalarına daha fazla ağırlık vermesi (Akbey, 2014) inovasyon sürecinin hem bir zorunluluk hem de bu sürecin bir dönü haline gelmesine sebep olmaktadır. Küresel bazda meydana gelen bu akım, sadece ekonomik etkileri değil politik etkileri de

beraberinde getirdiği için devletler de bu sürece dahil olmakta ve süreci ulusal gelişim adına bir avantaja çevirme fırsatı bulmaktadırlar (Çivi ve Çavuşgil, 2001: 116). Bu da devletlerin gelişim adına GSYİH harcamalarında ar-ge ve inovasyona büyük paylar ayırmasını beraberinde getirmektedir (Soylu vd., 2016: 842).

2.5.2.3. Piyasa Rekabeti

Rekabet, evrensel bir kural olarak, kıt kaynaklar çerçevesinde tüketici taleplerinin karşılanarak piyasadaki varlığını sürdürme ve geliştirme yeteneği kazanma esasına dayanan sosyal, siyasi ve ekonomik boyutları olan bir olgudur (Zerenler vd., 2007: 654).

Günümüzde herhangi bir ürün ya da hizmetin üretim ve pazarlama sürecinde firmalar arasında doğal bir rekabet ortamı oluşur. Özellikle teknolojik gelişim ile birlikte ulaşım, iletişim ve haberleşme olanaklarının gelişmesi ve bununla birlikte küreselleşme sürecinin de katlayan etkisi ile firmalar arasındaki rekabet düzeyi yerel ve ulusal düzeyden uluslararası düzeye taşınmıştır. Özellikle çok uluslu şirketlerin ve kitlesel üretim ve pazarlama uygulamaları yapan büyük firmaların piyasadaki hakimiyeti faaliyet alanı ne olursa olsun tüm sektörlerde piyasada kalma, piyasa ile rekabet etme, piyasada ön plana çıkma ve hatta piyasaya egemen olma yarışına katılma zorunluluklarını beraberinde getirmiştir. Bu durum ürün ve hizmetlerde bir takım geliştirme ve yeniliklerin zorunlu olarak artmasını beraberinde getirmektedir.

2.5.2.4. Demografik Değişiklikler

Doğanın kıt kaynakları karşısında insanoğlunun sürekli olarak artan ve sınırsız ihtiyaçlarının karşılanması küresel ekonominin en büyük problem alanıdır. Özellikle nüfusun artması bu problemin daha da önem kazanmasına yol açmaktadır. Ürün, hizmet ve süreç üreten firmalar, daha az kaynak, sermaye ve emek ile daha fazla nüfusa hitap eden çıktılar elde etme çabası içerisindeyler. Bu durum iştegal alanı ne olursa olsun firmaların sürekli olarak ilerleme ve yenilenme arayışlarını beraberinde getirmektedir.

Ayrıca, piyasa ve pazarın hitap ettiği -ki bu günümüzde küreseldir- nüfus unsurlarında meydana gelen değişiklikler tüketici ve pazar ihtiyaçlarını da doğrudan etkileyecektir. Tüketici nüfusunda gelen yaş, meslek ve eğitim düzeyi gibi unsurlarda meydana gelen değişiklikler firmalar için birtakım tehditleri beraberinde getireceği gibi yeni fırsatlara da kapı açabilir (Ar, 2009: 33). Nüfusta meydana gelen değişiklikler yeni ihtiyaçları doğuracağı gibi yeni ihtiyaçların ortaya çıkması da yenilikler döngüsünü hızlandıracaktır (Akaydın, 2015: 20).

2.5.2.5. Bilgi Birikiminin Gelişimi

Bilgi yeniliğin en önemli kaynağıdır (Ar, 2009: 33). Yukarıda ifade edilen inovasyon arayışına sebep olan tüm etkenler inovasyon adına oldukça önemli hususlardır. Fakat bu arayışlara cevap verilebilmesi ve farklı alternatiflerin geliştirilebilmesi ise ancak bilgi ve teknolojik gelişime dayanır.

Bilgi birikimi, üretim ve pazarlama sürecinde değişime yol açan ve inovasyon kavramının temelini oluşturan en önemli dinamik olduğu için inovasyon süreçlerinde yeni bilgi ve tecrübelerin kaynağı olarak firmaların üniversiteler ya da araştırma kurumları ile iş birlikleri stratejik öneme sahiptir (Schartinger vd., 2001'den aktaran Erdil vd., 2013: 98).

Bilgi, inovasyon süreçlerinde faydalanılan en önemli kaynak olarak oldukça büyük bir öneme sahip olsa da bilgi birikiminin gelişimi çoğu zaman inovasyon sürecini bizzat başlatan önemli bir etkidir.

2.5.3. İnovasyon Türleri

İnovasyon türleri konusuna göre ve uygulama şekline göre iki kategoride incelenecektir.

2.5.3.1. Konusuna Göre İnovasyon Türleri

2.5.3.1.1. Ürün İnovasyonu

Ürün inovasyonu, mal ve hizmetlerin şeklinin, amacının, kullanım alanlarının geliştirilerek yeniden üretilmesidir (Hobikoğlu, 2009: 127). Bu süreç, yeni bilgi ve teknolojilerin üretim sürecine yansıtılması sureti ile gerçekleştirilebildiği gibi var olan bilgi ve teknolojilerin yeni ürün ve hizmetlere tatbik edilmesi ile de gerçekleştirilebilir (Kalay ve Kızıldere, 2015: 38). Ürünlerin teknik özellikleri, ham maddeleri ya da yazılımlarında iyileştirilmelerin gerçekleştirilerek öncekinden önemli derecede farklılığın ortaya konulması ürün inovasyonunun temel şartlarından biridir (TÜBİTAK, 2005: 52).

Günümüzde inovasyon konusunda önde gelen şirketlerin ortaya koydukları ürünler genellikle ürün inovasyonu şeklindedir. Özellikle ilk defa üretilen ve piyasaya sürülen ürün ve hizmetler tüketicilerin ihtiyaç ve tercihleri doğrultusunda bir takım yenilik ihtiyaçlarını da beraberinde getirir. Bu sebeple çoğu zaman herhangi bir ürün ya da hizmeti ilk defa üreten firmalar değil ilgili ürün ya da hizmet üzerinde gerekli inovatif çalışmaları gerçekleştirerek gelişmiş bir versiyonunu piyasaya süren firmalar piyasa rekabetinde daha fazla öne çıkarak daha fazla kâr elde ederler.

Örneğin cep telefonu ilk defa üretildiğinde sadece konuşma özelliğine sahip olan bir üretim iken zaman içerisinde gerek farklılık yaratarak ön plana çıkmak gerekse tüketicilerin ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak adına sürekli olarak geliştirilmiş ve hatta geliştirilmeye devam etmektedir. Piyasada var olan elektronik cihazların zaman içerisinde yazılım güncellemelerinin yapılması da bir ürün inovasyonu olarak değerlendirilebilir.

2.5.3.1.2. Hizmet İnovasyonu

Hizmet inovasyonunun ürün inovasyonu ile aynı kategoride değerlendirilebilir. Fakat inovasyon türünde sadece tüketicilere sunulan hizmetlerde

gerçekleştirilen inovasyon faaliyetleri söz konusudur. Firmaların tüketicilerinin kullanım kolaylığını arttırmak ya da müşteri kitlesini genişletmek adına ortaya koydukları bir takım hizmet iyileştirmeleri bu kapsama girer (Okka, 2017: 31). Örneğin bankaların bankacılık faaliyetleri sunmasında internet bankacılığı sistemini geliştirmesi ve hatta internet bankacılığında da mobil bankacılık sistemleri oluşturmaları doğrudan hizmet inovasyonuna örnektir.

Hizmet inovasyonunda ortaya konulan yenilikler, var olan hizmetlerin tamamen değiştirilmesi ya da yeni fonksiyon ve özellikler katılmak sureti ile verimlilik ve hız kazandırılması söz konusu olabilir (TÜBİTAK, 2005: 52). Bu durum hem tüketiciler için hem de firmalar için zaman ve kaynak tasarrufu sağlayacaktır.

2.5.3.1.3. Pazarlama İnovasyonu

Ürün ve hizmetlerin tüketiciye sunulmasında ürün tasarımı, promosyon, fiyatlandırma ve reklam değişikliklerine gidilerek yeni bir pazarlama stratejisinin oluşturulmasıdır (Hobikoğlu, 2009: 132). Pazarlama inovasyonu, ilk defa üretilen ya da inovatif süreçler sonucu yenilenen ürün ve hizmetlerin pazarlama uygulamalarında gerçekleştirilen inovasyon sürecini ifade eder. Firmaların temel amaçları olan piyasa rekabetinde avantaj sağlamak inovasyonu beraber getirdiği gibi bu süreçte pazarlama uygulamalarında yeniliklerin gerçekleştirilmesi de oldukça büyük bir zorunluluk haline gelmiştir. Özellikle piyasanın küreselleşmesi ve rekabet düzeyinin yükselmesi firmalara pazarlama süreçlerinde yenilik yaratma zorunluluklarını arttırmıştır.

Pazarlama inovasyonu ürünlerin tasarlanması, ambalajlanması, tanıtılması ve fiyatlandırılması sürecinde yeniliklerin gerçekleştirilmesini kapsayan bir süreçtir (TÜBİTAK, 2005: 52). Bu sürecin temel hedefi firmanın ürün ya da hizmetlerinin satışlarının artırılması ve buna yönelik yeni pazarların açılması ve ürünün yeni bir şekilde konumlandırılmasını da içerir (Ar, 2009: 17).

Pazarlama inovasyonu adına en iyi örnek e-ticaret uygulamalarıdır. İnternet ve bilişim teknolojilerinin gelişmesi ile firmaların büyük bir kısmı gerek tercihi olarak gerekse bir zorunluluk olarak e-ticarete yönelmişlerdir. Bu durum firmalar için bir pazarlama inovasyonu olduğu gibi e-ticarete gerçekleştirilen birtakım yenilikler (örneğin kapıda ödeme) de bir pazar inovasyonu döngüsü olarak nitelendirilebilir.

2.5.3.1.4. Organizasyonel İnovasyon

Organizasyonel inovasyon firmaların iç ve dış işleyiş ve ilişkilerinde gerçekleştirdikleri yeniliklerdir. Firma içerisinde yönetim ve organizasyon yapısındaki değişiklikler, firma dışında ise müşteriler, tedarikçiler, pazarlamacılar ve hatta rakipler ile ilişkilerin yenilenmesi bu süreçte dahildir.

Organizasyon inovasyonunun birçok sebebi olabilir. Yönetim giderlerinin ve işlem maliyetlerinin azaltılması, personellerin örgüt memnuniyeti ve aidiyetinin sağlanarak verimliliğin artırılması, işletmenin mal ve üretim sürecindeki hammadde ve araç-gereçlerin maliyetlerinin azaltılması temel sebeplerdir (Günday vd., 2011). Ayrıca sıfır kâr durumlarında uygulanan ve piyasadaki yapısal değişimlerden yararlanarak sektörel ilişkilerin yeniden tanımlanması da organizasyon inovasyonunun gerçekleştirilmesindeki amaçlardan biridir (Hobikoğlu, 2009: 132).

Organizasyon inovasyonunun ayırt edici özelliği yönetim kademesi tarafından alınan kararların bir sonucu olarak daha önce uygulanmamış ticari uygulamalar, iş yeri uygulamaları ve firma dışı ilişkilerdir (TÜBİTAK, 2005: 55, 56). Örneğin firmanın pazarlama süreçlerini yönetmesi adına firmadan bağımsız ve profesyonel bir pazarlama şirketi ile iş birliği yaparak ilgili firmanın personellerini firma dahilinde bulundurması hem ticari hem iş yeri hem de firma dışı ilişkileri kapsayan bir organizasyon inovasyonudur.

2.5.3.1.5. İş Modeli ve Süreç İnovasyonu

İş modeli ve süreç inovasyonu işletmenin ar-ge, üretim, pazarlama ve satış süreçlerinin herhangi birinde gerçekleştirilen yeniliklerdir. Bu süreç mevcut süreçlerde gerçekleştirilen kapsamlı değişiklikler ile iş modeli ve işletim süreçlerinde birtakım iyileştirmelerin yapılmasını kapsar (Elçi vd., 2008: 13). Bu amaçla işleyiş süreçleri daha basit hale getirilebilir, üretim süreçlerinde maliyetlerin azaltılması ya da kalitenin artırılması adına yeni düzenlemeler gerçekleştirilebilir (Savaşçı ve Kazançoğlu, 2004: 522).

İş modeli ve süreç inovasyonunda temel hedef ürün kalitelerinin yükseltilmesi, daha düşük maliyet ile daha hızlı ve çok sayıda ürün ve hizmet üretilmesi, birim üretim veya teslimat giderlerinin azaltılmasıdır (Akaydın, 2015: 24).

2.5.3.2. Uygulama Şekline Göre İnovasyon Türleri

2.5.3.2.1. Aşamalı İnovasyon

Aşamalı inovasyon, firmaların ürün ve hizmetlerde gerçekleştirdikleri yenilikleri kademe kademe gerçekleştirerek piyasaya sürmesidir. Bu tür inovasyonlar yer aldıkları sektörde uzun yıllar faaliyet gösteren firmalar tarafından gerçekleştirilen uygulamalardır (Hobikoğlu, 2015: 2). Artımsal ya da kademeli inovasyon olarak da adlandırılan bu uygulama, basamak basamak gerçekleştirilen bir dizi ürün ya da hizmet iyileştirmelerini ifade eder (Akaydın, 2015: 29).

Firmalar gerçekleştirecekleri yenilikleri piyasa ve pazar ihtiyaçları, müşteri beklenti ve talepleri hatta rakiplerin gerçekleştirdikleri ürün ve hizmetlere göre kademe kademe ilerleterek hem sektörde kalma süreçlerini uzun dönemli olarak garanti altına alırlar hem de her kademe yeni üründen yeniden kâr elde ederek işletme çıkarlarını korumuş olurlar.

Örneğin tamamen elektrikle çalışan bir otomobil sistemi geliştirmiş olan bir firmanın henüz hybrit otomobillerin yeni yaygınlaşmaya başladığı dönemde sahip olduğu teknolojiyi direkt piyasaya sunmaması ve piyasa talepleri doğrultusunda öncelikle hybrit modeller üretmesi ve belli bir süre sonra da tam elektrikli modelini piyasaya çıkarması aşamalı bir inovasyon uygulamasıdır.

2.5.3.2.2. Radikal İnovasyon

Radikal inovasyon aşamalı inovasyon uygulamasının zıddıdır. Piyasada var olan ürün, hizmet ve teknolojilerden tamamen farklı bir yenilik ortaya koyan ve devrim yaratan bir yeniliğin uygulanmasıdır. Radikal inovasyon uygulamaları ile var olan ürün, hizmet ve teknolojilerin yerini radikal bir şekilde piyasaya sunulan ürün, hizmet ya da teknolojiler alacağı için bu inovasyon uygulaması var olan ürün, hizmet ve teknolojilerin yok oluşunu hızlandırarak yeni piyasa ve pazarların ortaya çıkmasını sağlar (Hobikoğlu, 2015: 3).

Radikal inovasyon dünyada var olmayan bir ürün, hizmet ya da teknolojinin ilk defa keşfi olarak da nitelendirilebilir. Fakat radikal inovasyonda dikkat edilmesi gereken en önemli husus ise doğru zamanda, doğru yeniliği doğru tüketicilere arz etmektir (Akaydın, 2015: 29).

Radikal inovasyon olarak bir firmanın doğrudan elektrikle çalışan ve uçabilen otomobil üretmesi verilebilir. Bu örnek özellikle günümüz teknolojileri doğrultusunda düşünüldüğünde hybrit olarak çalışan otomobillerin bile yeni yeni ortaya çıktığı koşullarda doğrudan hem elektrikle çalışan hem de uçuş özelliği olan otomobillerin üretilmesi oldukça radikal bir inovasyon olur.

2.5.4. İnovasyon Stratejileri

İnovasyon konusu ve uygulama şekline göre farklılık gösterdiği gibi inovasyon sürecinin uygulanma şekline göre de farklılık arz eder. Bu farklılık firmaların büyüklükleri, faaliyet alanları, rakiplerin durumu, piyasa ve pazar şartları,

bilgi birikimi ve yönetim kademesinin durumu ve hatta inovasyona yaklaşımlarına göre stratejik farklılıkları beraberinde getirmektedir.

İnovasyon sürecinde izlenen bu stratejiler şunlardır:

2.5.4.1. Geleneksel Strateji

Geleneksel inovasyon stratejisi, genellikle ustalık, el becerisi ve deneyime dayalı faaliyet gösteren köklü firma ya da işletmelerin uyguladıkları stratejilerdir. Bu stratejiler genellikle piyasa ve pazar şartlarının değişmesi sebebi ile zorunlu olarak, hayatta kalabilmek için gerçekleştirilen yeniliklerdir.

Genellikle tam rekabet piyasasında mesleki yetenek ve teknik beceriye dayalı bir sistem çerçevesinde faaliyet gösteren ve nispeten küçük çaplı işletmeler, genellikle inovasyon gerçekleştirme ihtiyacı duymamalarının yanında inovasyon sürecini gerçekleştirebilecek bilimsel ve teknik alt yapıya sahip olmadıkları için sadece küçük çaplı ve moda kapsamında daha çok tasarıma dayalı yenilemelere giderler (Hobikoğlu, 2009: 153). Piyasa rekabetinin güçlü teknolojik gelişim ve değişimlerin hızlı olduğu günümüzde, geleneksel strateji ile yetinmek durumunda kalan işletmelerin başarı şansı da düşüktür (Ar, 2009: 17). Ayrıca bu tür işletmelerin ürettikleri ürün ya da hizmetlerde başarılı bir inovasyon gerçekleştirebilecek bilimsel ve teknik bilgi ve birikime sahip olmamaları inovasyon süreci ve başarısının düşük olmasında rol oynayan önemli etmenlerden biridir (Akaydın, 2015: 36).

2.5.4.2. Saldırgan Strateji

Saldırgan strateji, piyasa rekabetinde en önde olmak isteyen hatta piyasadaki ürün ve hizmetleri belirleyici rol oynayarak piyasaya hakim olmak isteyen firmaların izlediği stratejidir. Saldırgan stratejiye dayalı faaliyet gösteren firmalar, inovasyona dayalı ürün ve hizmeti rakip firmalardan evvel geliştirip pazara sunarak teknik ve pazar önceliği sağlamayı hedefleyen ve bu amaçla güçlü bir ar-ge departmanına sahip olan firmalardır (Hobikoğlu, 2009: 152). Bu tür firmaların yalnızca güçlü bir ar-ge departmanı olması yetmeyecek, aynı zamanda güçlü bir enformasyon ve insan

kaynaklarına sahip olmaları ve yönetim kademesinin de risk alma ve yeniliklere açık olma gibi özelliklerinin olması şarttır (Sarıhan, 1998: 61).

İnovasyon sürecinde saldırgan strateji izleyen firmalar yüksek kâr elde etme amacı ile inovasyon gerçekleştirirken bir yandan da yüksek bir risk almış olurlar (Deniz, 2011: 155). İnovasyon süreci planladıkları gibi gitmeyen ya da piyasalaşma sürecinde problem yaşayan firmalar bu süreçte harcadıkları yüksek ar-ge ve inovasyon giderleri sebebi ile zarar etme durumunda da kalabilirler.

2.5.4.3. Savunmacı Strateji

Savunmacı inovasyon stratejisi izleyen firmalar piyasada ön plana çıkma ve fark yaratma amacından ziyade piyasa ve rekabet koşullarında yer alabilme amacı taşırlar. Bu firmalar ürün ve hizmet üretiminde radikal inovasyonlar yaparak risk alma yerine saldırgan ve radikal strateji izleyen firmaların hata ve boşluklarından yararlanarak ortaya çıkan yeni pazar olanaklarından yararlanma amacı taşırlar (Hobikoğlu, 2009: 152). Savunmacı strateji çerçevesinde inovasyon gerçekleştirmek kimi zaman firmaların kendi tercihleri dışında zorunlu olarak gerçekleştirilen bir uygulama olarak ortaya çıkabilir ki genellikle firmalar rakiplerinin saldırgan strateji ile öne çıktıklarında zorunlu olarak savunma stratejisi ile inovasyon uygulayabilirler (Örücü vd., 2011: 63).

Savunmaya yönelik inovasyon stratejisi izleyen firmaların başarılı olup olmamaları daha çok pazarlama ve piyasalaşma sürecine bağlıdır. Bu tür işletmeler saldırgan ve radikal stratejilerle ortaya çıkan ürün ve hizmetlerde gerçekleştirdikleri küçük yenilikler ve farklılıklar ile pazara girerek ön plana çıkmaya çalışırlar (Ar, 2009: 30). Fakat bu durum kimi zaman oldukça geniş ar-ge çalışmaları ve yatırımlarına sebep olabileceği için rakip firmalar kadar olmasa da belirli riskleri de beraberinde getirir.

2.5.4.4. Bağımlı ve Taklitçi Strateji

Bağımlı ve taklitçi stratejiye dayalı inovasyon uygulayan firmalar savunmacı strateji izleyen firmalar gibi radikal ve saldırgan inovasyon gerçekleştiren firmalara göre hareket ederler. Fakat savunmacı stratejide lider firmanın ürettiği yeni ürün ve hizmetlere göre hareket ederek yenilik yapma bir zorunluluk iken ve bu firmalar ilgili ürün ve hizmetlerde küçük ama özgün değişiklikler yaparken bağımlı ve taklitçi strateji izleyen firmalar aynı ürünü daha düşük maliyetler ile üreterek taklit etme yolunu seçerler herhangi bir özgünlük ve ilerleme söz konusu değildir (Hobikoğlu, 2009: 153).

Bu stratejiler günümüzde riski en düşük seviyede tutan ve genellikle ekonomik anlamda güçlü olmayan firmalardır (Coşkun vd., 2013: 107). Ürün ve hizmetlerde herhangi bir yenilik ve geliştirme uygulamaları olmadığı için bu tür firmaların ar-ge departmanlarına pek sık rastlanmaz.

Bağımlı ve taklitçi inovasyon stratejisi izleyen firmalar genellikle yerel bazda faaliyet gösteren küçük işletmelerdir. Bu sebeple ar-ge ve inovasyon giderlerinin olmaması, yatırım maliyetleri ve işletme giderlerinin düşük olması, piyasa tecrübesi ve yerel düzeydeki tanınırlıkları ile kimi zaman yüksek oranda kâr elde edebilirler (Örücü vd., 2011: 63).

2.5.4.5. Fırsatçı Strateji

Fırsatçı strateji gerçekleştiren firmalar yeniliğe açık ve yeniliğe yatırım yapan firmalar olduğu için ar-ge çalışmalarına büyük bir önem verilir. Yüksek üretim kapasitesine sahip olan bu tür firmalar, ürettikleri inovatif ürün ve hizmetlerin piyasaya sunulmasında çok dikkatli olmak zorundadırlar. Bu sebeple rakip ve alanda önde olan firmaların boşluklarını ve zayıf noktalarını fırsata çevirme adına pazara giriş süreçlerini iyi analiz ederler (Deniz, 2011: 156).

Rakiplerinde ortaya çıkan bir boşluk durumunda kimi zaman savunmacı kimi zaman da saldırgan strateji ile birleşerek piyasaya giriş yapan bu firmaların güçlü bir

ar-ge ve inovasyon departmanı ile birlikte güçlü bir pazarlama departmanına sahip olmaları ilgili sektörde lider konumuna gelebilmelerini sağlar.

2.6. Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Getiri ve Tehditleri

Ar-Ge ve inovasyon faaliyetleri doğru planlandığı ve yönetildiği takdirde işletmeler için oldukça önemli getirileri vardır. Ancak yanlış planlanan ve sonuç alınamayan ar-ge ve inovasyon yatırımları da işletmenin ciddi maliyetlerle karşılaşması anlamına gelecektir.

2.6.1. Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Getirileri

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri işletmelere birçok getiri sağlasa da bu getiriler çıktılar üzerine yani ürün ve hizmetler açısından katkılar ve ekonomik açıdan katkılar olarak değerlendirilmelidir. Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin bu katkıları şöyledir:

2.6.1.1. Yeni Ürün ve Hizmetlerin Ortaya Çıkarılması

Ar-ge ve inovasyon süreçleri ile birlikte ürün, hizmet ve teknolojiler üzerinde gerçekleştirilen geliştirme ve yenilikler ile mevcut ürünlerin üzerinde birtakım yenilikler yapılması ya da tamamen yeni bir ürün geliştirilmesi sureti ile mevcut olandan daha gelişmiş ve aslında yeni bir ürünün, hizmet ya da teknolojinin ortaya çıkarılması gerçekleştirilebilir.

Bilgi çağına girildiği ve teknolojinin insan hayatında köklü dönüşümleri tetiklediği günümüz dünyasında bir takım değişim ve dönüşümler gözlenmektedir. Bunlar (Kocamış ve Güngör, 2014: 129):

- İşletmelerin üretim kapasitelerinin genişlemesi,
- İşletmelerde bilişim, iletişim ve ulaşım alanlarının ön plana çıkması,
- Bireylerin ve toplumların işletmelerden beklentilerinin farklılaşması,
- İşletmelerin teknolojik yenilikleri takip edebilme gerekliliklerinin artması,
- İşletmelerin yeni teknolojilere dayalı ürün üretebilme potansiyelinin artması.

İşletmelerin yukarıda bahsedilen bilim ve teknolojinin getirdiği değişim ve dönüşümlere ayak uydurabilmesinde ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ciddi önem taşımaktadır. Çünkü ar-ge ve inovasyon harcamaları bir işletmenin teknoloji yeteneğini tanımlamakta önemli bir parametredir. Ar-ge ve inovasyon harcamaları sayesinde elde edilecek yeni teknoloji, işletmeler için pek çok yeniliği beraberinde getirecek, yeni teknolojiye sahip ürünlerin piyasaya sürülmesine yardımcı olacak ve bu da işletmenin büyümesine önemli katkı sağlayacaktır (Kocamış ve Güngör, 2014: 129). Dolayısıyla yeni ürünler üretmek bir nevi yapılan ar-ge ve inovasyon harcamalarının oranına bağlıdır. Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin desteği ile yeni ürünler üretebilme potansiyeline sahip olan bir işletme, müşteri kitlesinin karşılanmamış istek ve ihtiyaçlarını tespit edip o tespiti ürüne uyarlarken “pazarlık gücünü” yükseltmek, böylelikle pazara; i) istediği fiyatla, ii) istediği miktarda, iii) istediği zamanda, iv) istediği standartta mal sürerek tekel olma yolunda ilerleyecektir (Özeroğlu, 2011: 105). Rekabet edilen piyasada rakiplerden önce yeni ürünü piyasaya sürmeye bağlı olan bu getirilerde ar-ge faaliyetleri ciddi rol oynamaktadır.

Ulusların birbirlerine çok daha fazla yaklaştıkları küresel dünyada, işletmeler arası rekabet de küresel bir hâl almıştır ve küresel ölçekte rekabet edebilmek isteyen işletmeler de ihracat yapmak durumundadırlar. Yapılan ar-ge ve inovasyon harcamaları sayesinde üretilen yüksek teknoloji ürünler, işletmeleri ihracat yapabilme noktasında bir adım öne geçirmektedir. Çünkü ihracat yapabilmenin ön koşulu olan ürün yenilemesi ve teknolojik gelişmeler ar-ge ve inovasyon faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmakta, yine ar-ge ve inovasyon faaliyetleri sonucunda kaynaklar daha verimli kullanılarak işletmeler daha yüksek üretim düzeyine ulaşabilmektedir (Göçer, 2013: 218).

Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin önemli getirilerinden bir tanesi olan ürün yenilemenin bir diğer yönü de işletmelerin bu faaliyetleri sonucunda geliştirdikleri ürünlerin patentlerine ilişkindir. İşletmenin sahip olduğu patent sayısı ile yaptığı inovasyonlar arasında doğru orantı vardır çünkü patentler inovasyonun göstergesidir (Demir ve Geyik, 2014: 181). İşletmeler geliştirdikleri yeni ürünlerin fikri mülkiyetine, aldıkları patentler sayesinde sahip olabilmektedirler. Yeni bir ürün

geliştirmede ar-ge ve inovasyon faaliyetleri girdi durumunda, patent ise çıktı durumundadır. Bu açıdan işletmelerde yapılan ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin meyvesi bir ölçüde alınan patent haklarıdır denilebilir. Patentli bir ürünün elde edilebilmesi ancak önemli oranda ar-ge ve inovasyon harcaması yapılmasına bağlıdır. Öyle ki, her 500 ar-ge ve inovasyon projesinden sadece 10 tanesi (%2)'nin ticari patente dönüştüğü göz önüne alınırsa (Demir ve Geyik, 2014: 181) bu durumun ciddiyeti daha açık görülebilir. Dolayısıyla yapılan ar-ge ve inovasyon faaliyetleri işletmelere, bu durum ciddi bir çaba gerektirdiğinden düşük bir yüzdede de olsa, patent hakkı olarak geri dönecektir.

Ar-ge ve inovasyon harcamaları ile patent hakkı arasındaki ilişki, duruma Türkiye üzerinden bakıldığında daha net olarak görülebilecektir. Çalışmanın başında da ifade edildiği gibi Türkiye’de yıllara oranla ar-ge faaliyetlerine ayrılan payda da bir artış söz konusudur. Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine yapılan artış ile aynı doğrultuda, yapılan patent başvuru sayısı da artmıştır. “Türkiye’deki yerleşikler 2003 yılında 657 patent başvurusu yaparken bu rakam 2011’de 5382’ye çıkmıştır. Aynı dönemde milyon kişi başına başvuru sayısı da 10’dan 72,3’e yükselmiştir” (Demir, 2014: 11).

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile patent ilişkisine ve bunun getirilerine somut bir örnek vermek gerekirse, gelişmiş ülkelerin ar-ge ve inovasyon faaliyetleri incelediğinde bu ülkelerin, dünyada yapılan araştırmaların %95’ini ve dünya patent mülkiyetinin ise %94’ünü ellerinde tuttukları görülür. Dünya nüfusunun %70’ini oluşturan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ise bu faaliyetlerin ancak %5’ini gerçekleştirmekte olup, dünya patent mülkiyetinin ise yalnız %6’sına sahiptirler (Ünal, 2014: 16-17). Bu örnekte de görüldüğü gibi ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine ağırlık veren ve bunu da ürün yenilenmesine yansıtabilen işletmeler (ve ülkeler) faaliyet gösterdikleri otomobil sanayi, bilgisayar yazılımı, akıllı telefon gibi pek çok alanda piyasayı belirleyen işletme konumuna gelmekte ve adeta faaliyet alanlarında tekelleşmektedirler. Doğal olarak bu durum da işletmelere yüksek kâr payı olarak geri dönmektedir. ABD’li teknoloji devi Apple’ın 2014’ün sadece son üç ayında 18 milyar dolar net kâr elde etmesi (www.bbc.com) de bunun bir yansımasıdır.

2.6.1.2. Maliyetlerin Düşmesi ve Kârlılığın Artması

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri yapan işletmeler hiç şüphesiz belirli bir mali ekonomik gücün ve riskin altına girmektedirler. İşletmelerin bütçelerinde bir yük oluşturan ar-ge ve inovasyon faaliyetleri, buna karşılık uzun vadede sağlamış oldukları katma değeri yüksek mal ve hizmetler neticesinde, işletme bütçeleri üzerindeki bu negatif etkiyi ortadan kaldırmaktadır (Demir ve Geyik, 2014: 175). İşletmelerin teknolojik potansiyeline birinci dereceden etki yapabilmesi sebebi ile ar-ge ve inovasyon faaliyetleri işletmelerin büyümesi ve kârlılığı için en önemli unsurlardan bir tanesidir. Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri, işletmelerin sahip oldukları bilgi düzeyinin artırılmasına ve bu bilgilerin yeni, özgün ve pazarda ürün çeşitlenmesine gidilebilecek ürünlerin üretilmesine olanak sağlamaktadır. Dolayısıyla ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine gereken önemi ve değeri veren işletmelerin gelir ve büyüme rakamlarının da yüksek olması olağan bir durumdur (Demirgüneş ve Üçler, 2016: 54).

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile kârlılık arasındaki ilişki, bir takım ampirik araştırmaların konusu da olmuştur. Konuya ilişkin en eski araştırmalardan biri 1965 tarihinde Scherer tarafından yapılmıştır. Aldıkları patent sayıları yüksek olan 365 büyük Amerikan şirketini kapsayan çalışmada, işletmelerin satış artışlarından kaynaklanan kârları üzerinde ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin pozitif etkisi olduğu saptanmıştır (Ünal ve Seçilmiş, 2014: 204). Bu çalışmanın bulgularına göre ar-ge ve inovasyon faaliyetleri, işletmenin kâr payını arttırmak yerine, işletmenin satışlarını arttırmakta ve işletmelerin kârlarının artırılmasına bu yolla katkıda bulunmaktadır (Ünal ve Seçilmiş, 2014: 204). İşletmenin satışlarındaki artış, üretilen ürünlerin müşteri beğenileri doğrultusunda, kaliteli, ihtiyaçlara cevap veren ve zamanın teknolojisinin gerektirdiği şekilde üretildiğini gösterir. Böyle bir üretim yapabilmekte ancak ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine gereken önemin verilmesi ile mümkündür. Bu anlamda yenilikçi ürünler üretemeyen işletmeler, ürettikleri ürünlerde başka işletmeleri taklit etmekte, bu ise söz konusu ürünün hem kalitesizliğine hem de hızla değişen teknolojik gereksinimlere uygun olmadığına işaret eder.

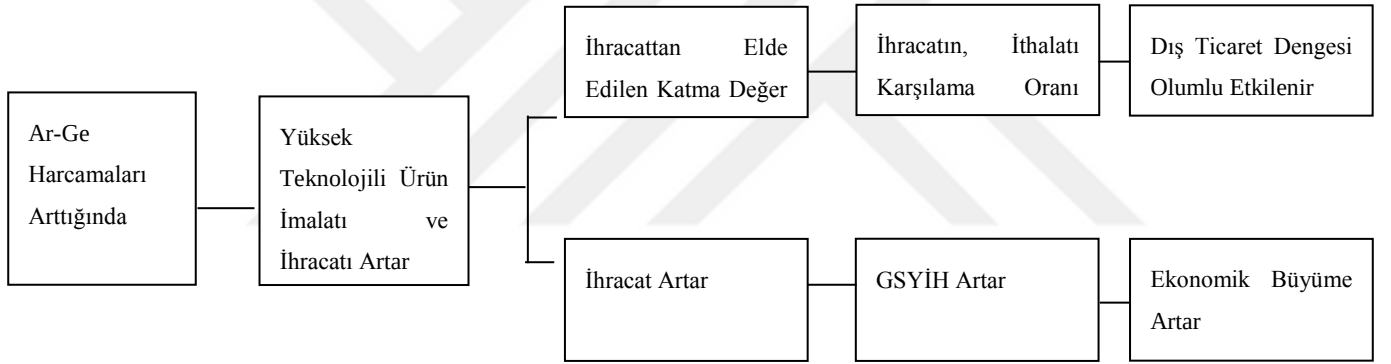
1992 yılında yapılan bir araştırmada ise Groski ve Machin, 539 büyük ölçekli İngiliz firması üzerinde yaptığı çalışmada, Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri gerçekleştiren yenilikçi işletmelerin yenilikçi olmayan işletmelere göre daha hızlı büyüdüğü ve daha karlı oldukları sonucuna varmışlardır (Ünal ve Seçilmiş, 2014: 204). Burada vurgulanması gereken bir nokta da, bazı durumlarda yeni bir ürün üretmek ve bu konuda pazarda öncü olmak, satışları çok fazla artırmasa da işletme kârlılığını artırabilmektedir. Örneğin akıllı telefonlar piyasada klasik telefonlara göre daha pahalıdır. Akıllı telefon üreticisi bir işletme, bir ay içerisinde 50 telefon satarken, klasik telefon üreticisi olan bir işletme 70 telefon satsa bile, burada akıllı telefon üreticisi olan işletmenin kâr payının daha yüksek olacağı açıktır. Bu açıdan akıllı telefon üreticilerinin, klasik telefon üreten işletmeden satışları düşük olsa da kâr payı daha fazla olacaktır. Akıllı telefon üretmek ise uzun dönemli ve maliyetli ar-ge ve inovasyon yatırımlarına bağlıdır.

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin kârlılık üzerine etkisine dair bir diğer ampirik araştırma da 2010 yılında Bogliacino ve Pianta tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin ve yenilikçi yaklaşımların kârlılığa etkisine ilişkin bir model oluşturmuşlardır. Bu modeli Almanya, Fransa, İtalya, Norveç, Hollanda, Portekiz, İspanya ve İngiltere’de imalat sektöründe faaliyet gösteren 38 firmanın 1994’ten 2006 yılına kadar altı aylık dönemlerini ele alarak uygulamışlardır. Sonuç olarak ise, geçmişte yapılan ve hâlâ devam eden Ar-ge ve inovasyon harcamalarının kâr üzerinde önemli derecede etkili olduğu tespit etmişlerdir (Kocamış ve Güngör, 2014: 130).

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile kârlılık ilişkisini açıklayan ampirik araştırmalar Türkiye’de de yapılmıştır. Ünal ve Seçilmiş (2014), satış hâsılatı artışında ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin rolü ve kârlılığın ar-ge ve inovasyon harcamalarına etkisi tespit etmek amacıyla, Türkiye’nin sanayi alanında önde gelen şehirlerinden Gaziantep’te ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinde bulunan 29 işletmeye ait 2005-2010 verilerini analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda işletmelerin ar-ge ve inovasyon harcamaları ve net satış hâsılatları ve dönem net karları arasında pozitif ilişki tespit etmişlerdir (Kocamış ve Güngör, 2014: 130).

Yukarıda da açıklandığı gibi ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine verilen önem ile işletmelerin sahip oldukları patent sayılarında ciddi bir ilişki bulunmaktadır. Uzun yıllar devam eden ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile elde edilebilecek ve pazarda o işletmeye önemli getiriler sağlayacak olan ürünlerin fikri mülkiyeti yani patent hakkı, işletmelerin kârlılıkları üzerinde de önemli bir göstergedir. Dolayısıyla ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin artması sonucu patent sayılarında da meydana gelen artış, işletme kârlılığına da katkıda bulunacaktır.

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine yapılan yatırım arttığında bunun işletme (ve o ülke) kârlılığına olan etkisi aşağıdaki şekildeki gibi özetlenebilir:



Şekil 2.3: Ar-ge ve İnovasyon Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Dengesi.

Kaynak: Göçer, 2013: 220.

Şekil 2.3. işletmelerin kâr elde edebilmelerinde önemli bir faktör olan ihracatın ihracat yapan işletmeye ve dolayısıyla ihracat yapan ülkeye olan getirilerini özetlemektedir. Günümüzün küresel hale gelen rekabet dünyasında da işletmeler ancak, yüksek kaliteli ürünleri uygun fiyata üretebildikleri oranda ihracat yapabilmektedirler. Bu açıdan yüksek teknoloji ile üretilen ürünler ve bu ürünlerin ihracı da, nitelikli işgücü ve ar-ge ve inovasyon harcamasında bulunmanın önemini ortaya koymaktadır (Göçer, 2013: 218).

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinde bulunmak işletmelere bu getirilerin yanı sıra, işletmeler için birtakım tehditleri de bünyesinde barındırmaktadır. Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin bu tehditlerinden bir kısmı şu şöyledir:

2.6.2. Ar-Ge ve İnovasyon Faaliyetlerinin Tehditleri

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin getirdiği tehditlerin en başında hiç şüphesiz ki, belirsizliklerle dolu ar-ge ve inovasyon sürecini yönetmenin zorluğu olduğu söylenebilir. Bu belirsizlikten dolayı planlamadan kaynak yönetimine kadar birçok alanla ilgili süreçler öngörülememekte ve bu yönde sağlıklı ve uzun vadeli kararlar alınamamaktadır (Özdiç, 2013: 64). Ayrıca maiyetindeki belirsizlikten dolayı ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin sonucunun ne olacağı önceden bilinmemektedir. Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin pazarlanabilir bir ürünün başarıyla ortaya çıkmasını sağlayıp sağlamayacağı veya yeni bir üretim sürecinin, pazarlama veya örgütsel yöntemin uygulanması için ne kadar zaman ve kaynak gerekeceği ve bunların ne derece başarılı olacağı önceden bilinmemektedir (Ünal, 2014: 13). Bu sebeple ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile ilgili karar verecek olan yöneticilerin girişilen sürece yönelik bilgi birikimi ve tecrübelerinin güçlü olması gerekmektedir.

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin tehditlerinden bahseden Özdiç (2013: 60-61), bu konuda vurguladığı hususlardan biri de ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin durağan değil dinamik bir süreç olduğu ve bu sebeple bu faaliyetleri yönetmenin zorluğudur. İşletmenin diğer yönetim süreçlerinde bazen yönetim faaliyeti bir rutine oturmakta, karmaşık ve dinamik bir yapıya sahip olmamaktadır. Örneğin bir ürünün seri üretiminin yapıldığı makine teknolojisine dayalı bir üretim süreci sadece izleme ve takip gerektirir. Günümüzde üretim planlama süreci de, teknolojinin gelişimiyle bilgisayarlar tarafından yapılmaya başlanmıştır. Buna karşılık ar-ge ve inovasyon süreci çok dinamik ve karmaşık bir süreç olduğundan aktif bir yönetim gerektirmektedir. Projenin seçiminden, hangi proje için hangi ekibin oluşturulacağına, iş birliklerinin belirlenmesinde personel istihdam ve satın alma stratejisi oluşturulmasına kadar ve daha birçok konu için sıklıkla yönetimsel kararlara ihtiyaç duyulmaktadır. Ar-ge ve inovasyon sürecinin yönetilmesinin önündeki zorluklar şu şekilde de özetlenebilir (Özdiç, 2013: 64):

- *“Değişimin hızlı olması*
- *Teknolojik yapının değişimi hızlandıracak şekilde daha karmaşık bir görünüm kazanması*
- *Organizasyonların teknolojik gelişme ve yapısal büyüme sonucunda daha karmaşık bir nitelik kazanması,*
- *Çalışanların niteliklerinin giderek değişmesi*
- *Çalışanların işleriyle ilgili daha fazla bağımsızlık ve özgürlük istemeleri*
- *Geleneksel hiyerarşik otoritenin yerini giderek yetenek ve bilgiye dayanan fonksiyonel otoritenin alması”*

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin yönetilmesindeki bu güçlükler ve belirsizliklerden ve ayrıca ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile ilgili kararlar işletmede önem taşıyan pek çok şeyi etkilediği için, ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile ilgili verilecek olan kararlar stratejik karar niteliği taşırlar. Bu açıdan yöneticiler, verecekleri kararların pazarlama hizmet ve destek, üretim ve finans üzerindeki etkilerini düşünmeden ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile ilgili kararları sağlıklı veremezler (Zerenler, vd., 2007: 659). Bu etkileri düşünmeyen yöneticiler ise örgütsel parçalanmalara, şikâyetlere, sorunlara ve işgücü devir hızının yüksek olmasına sebebiyet verebilirler. Bundan dolayı yöneticiler ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile ilgili kararlar vermeden önce ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile ilgili literatür bilgisine sahip olmalı, bu alandaki başarılı yöneticileri incelemeli ve bu konuda gerekli eğitimi almalıdırlar (Zerenler, vd., 2007: 659).

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin getirdiği tehditlerden bir diğeri de, ar-ge ve inovasyon faaliyetleri dolayısıyla sağlanması planlanan ekonomik getirinin ne zaman ortaya çıkacağıdır. Pazara yeni ürünler sürmek, bu yönüyle mevcut olan bir boşluğu doldurmak ve müşterilerin beğenileri ölçüsünde ürünleri geliştirmek hiç şüphesiz satışları artırıcı etkisi olacağı gibi, işletmenin bu alandaki kârlılığını da artıracaktır. Ancak burada şu soru sorulmalıdır: İşletmenin ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinden beklediği bu kâr payı ne zaman ortaya çıkmaktadır? Literatürde bu konuda bir görüş birliğine varılmadığı görülmektedir. Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinden hemen sonra ya da çok kısa bir süre içerisinde ekonomik bir getiri beklentisi içerisinde

olmak çok akıllıca bir yaklaşım değildir. Çünkü ar-ge ve inovasyon yatırımı gibi yatırımlarda zaman farkı (*time lag*) oluşabilmektedir (Demirgüneş ve Üçler, 2016: 55). Zaman farkının anlamı, ar-ge ve inovasyon faaliyetleri sonucunda elde edilen ürünün üretimi, pazarlanması, bunun işletmeye geri dönütü ve sonuç arasındaki geçen süredir. Bu sürenin uzun olması dolayısıyla ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin ekonomik getirileri cari dönemde hissedilememektedir. Nitekim Çin’de yapılan ampirik bir araştırma, ar-ge faaliyetlerinin ekonomik etkilerinin iki yıl sonra ortaya çıktığını göstermektedir. Literatürde bu sürenin iki yıldan daha uzun sürdüğünü gösteren çalışmalar da vardır (Demirgüneş ve Üçler, 2016: 55).

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin işletmenin karlılığı etkisi kapsamındaki tehditlerinden bahsedilirken özellikle vurgulanması gereken bir diğer nokta da yönetim sürecinin çok aktörlü ve çok faktörlü olduğu gerçeğidir. Ar-ge ve inovasyon harcamaları neticesinde işletmelerin elde edecekleri patent sayısı artabilir ancak bu patentler işletmelerin, kesin olarak kârlı olacakları anlamına gelmemektedir. İşletmeler ar-ge ve inovasyon faaliyetleri neticesinde dünyanın en iyi ürününü icat etseler bile doğru satış kanalları, doğru fiyatlandırma, doğru lojistik, finansman ve yönetim olmadan bu yeniliğin başarı getirmesi mümkün değildir (Demir, 2014: 10). Beraberinde getirdiği bu zorlukların yanı sıra ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ve patent konusunda işletmelerin çekingen davranmasının önemli bir nedeni de, ülkede fikri mülkiyet haklarını koruyucu yeterli yasal düzenlemelerin olmaması ve yapılan bir buluşun kısa sürede diğer işletmeler tarafından taklit edilerek buluşu gerçekleştiren işletmenin tekeli kârına ortak olunmasıdır (Göçer, 2013: 219). Dolayısıyla bir işletmenin ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine yönelmesinde önemli bir unsur da, yapılacak ar-ge ve inovasyon harcamaları neticesinde elde edilecek ürünün patentinin yasal koruma altına alınması ve ülkenin hukuk sisteminin bu konuda gelişmiş olmasıdır. Nitekim hiçbir işletme uzun uğraşlar sonucu geliştirdiği ürünün başka işletmeler dolayısıyla hiçbir bedel ödenmeden kopyalanmasına razı olmayacaktır.

Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri konusunda karşılaşılabilecek önemli tehditlerden başka bir tanesi de zamanlama ve bütçe tayinidir. Ar-ge ve inovasyon

faaliyetlerinin erken yapılması, ürünün ticarileşme sürecinde büyük sıkıntılar meydana getirebileceği gibi, işletmenin rakiplerinden daha geç yapılan ar-ge ve inovasyon faaliyetleri sonucunda geliştirilen ürünler de pazarda rakip ürünler arasında kendilerine alan açmakta zorlanmaktadırlar (Özdiñ, 2013: 62). Pazara geç sunulan ürünün de satılabilmesi için mutlaka muadillerinden kalite veya işlev açısından bir artısının olması veya emsallerinden düşük fiyatla pazara sunulması gerekir. Bu durum da haliyle, yüksek bütçe ayrılan ar-ge ve inovasyon çalışmalarından beklenen gelirin elde edilme süresini uzatmakta, işletmenin kaynakları verimsiz kullanılmakta ve mali zararlara yol açabilmektedir (Özdiñ, 2013: 62). Bu süreç bir kısır döngü gibi birbirini takip eden bir nitelik de kazanabilmektedir. Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile beklenen gelirin elde edilememesi ve bunun işletmenin zararına yol açması, bir sonraki dönem ar-ge ve inovasyon faaliyetlerine ayrılan bütçenin azalmasına yol açacak, bu durum da işletmenin gelişim kapasitesini düşürecektir.

Ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin işletmelere muhtemel getiri ve tehditleri yukarıda özetlendiği şekliyledir. Ar-ge ve inovasyon faaliyetleri ile umulan bu getirilerin ortaya çıkması sadece işletmelerin arzu ettiği bir durum olmamakta, devlet de ar-ge ve inovasyon faaliyetleri yapılmasını istemekte ve bunu teşvik etmektedir. Çünkü yukarıda da belirtildiği gibi, ar-ge faaliyetlerinin artması ve bu konuda yakalanacak başarı sadece işletmenin yararına olmamakta, ülke ekonomisi de bundan önemli oranda pay almaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YILDIZ TEKNOPARK ÖRNEĞİ

Yıldız Teknopark, Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) bünyesinde kurulmuş ve faaliyet göstermekte olan ve 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında değerlendirilen, üniversite-sanayi iş birlikleri açısından oldukça önemli bir pozisyona sahip bir teknopark kompleksidir. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle Yıldız Teknik Üniversitesi ve Yıldız Teknopark’a ilişkin tarihsel geçmiş, kuruluş ve gelişim sürecine ilişkin bilgiler verildikten sonra Yıldız Teknopark faaliyetlerine ilişkin 2014-2018 yılları arası sayısal bilgilere yer verilecektir.

3.1. Yıldız Teknik Üniversitesi Hakkında

Günümüzde Yıldız Teknik Üniversitesi olarak faaliyet gösteren kurumun kuruluş süreci 1911 yılına dayanmaktadır. 1911 yılında “*Kondüktör Mekteb-i Âlisi*” olarak Vilayet Nafia İdarelerinin (Bayındırlık İdareleri) kondüktör (tekniker) ihtiyaçlarının karşılanması amacı ile kurulmuş ve müfredat olarak Paris’teki “*Ecol De Conducteur*”un müfredatı uygulanmış ve 1922 yılına kadar bu çerçevede faaliyet göstermiştir (www.yildiz.edu.tr).

Kondüktör Mekteb-i Âlisi’nin adı 1922 yılında Nafia Fen Mektebi olarak değiştirilerek 1926 yılında öğrenim süresi 2,5 yıla, 1931 yılında ise 3 yıla çıkarılmıştır. 19 Aralık 1936 yılında yayımlanan ve yürürlüğe 1 Haziran 1937’de giren 3074 sayılı yasa ile Nafia Fen Mektebi kapatılarak yerine 2 yıllık eğitim sonunda fen memurları, 4 yıllık eğitimle mühendis yetiştiren İstanbul Teknik Okulu kurulmuştur. İstanbul Teknik Okulu da 26 Eylül 1941 tarihli yasa ile Nafia Vekaleti’nden (Bayındırlık Bakanlığı) Maarif Vekaleti’ne (Eğitim Bakanlığı) bağlanmıştır (www.yildiz.edu.tr).

3 Haziran 1969 tarihli 1184 sayılı Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademileri yasası ile özerk ve yüksek dereceli bir araştırma ve öğretim kurumu haline getirilmiş, 1971’de 1472 sayılı yasa ile kapatılarak mühendislikle ilgili olan

bölümler İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi'ne aktarılmıştır (www.yildiz.edu.tr).

20 Temmuz 1982 tarih 41 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ve bu kararnamenin kabulüne dair 30 Mart 1983 tarih ve 2809 sayılı yasa ile Yıldız Üniversitesi kurulmuş; İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi ve ona bağlı mühendislik yüksek okulları ile Kocaeli Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi ve Kocaeli Meslek Yüksekokulu'na bağlı fakülte ve bölümleri Yıldız Üniversitesi'ne bağlanmıştır (www.yildiz.edu.tr).

3 Temmuz 1992 tarih ve 3837 sayılı yasa uyarınca üniversitenin ismi Yıldız Teknik Üniversitesi olarak değiştirilmiş, mühendislik bölümleri dört yıllık fakülte olarak ayrılarak üniversite bünyesine İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi eklenmiştir. Kocaeli Mühendislik Fakültesi ile Kocaeli Meslek Yüksek Okulu ise Yıldız Teknik Üniversitesi Bünyesi'nden ayrılarak Kocaeli Üniversitesi olarak yeniden yapılandırılmıştır (www.yildiz.edu.tr).

Yıldız Teknik Üniversitesi'nin günümüz itibarı ile 11 Fakültesi, 2 Enstitüsü, Yabancı Diller Yüksek Okulu Teknoparkı ve 36.000'den fazla öğrencisi bulunmaktadır (www.yildiz.edu.tr).

3.2. Yıldız Teknopark Hakkında

2003 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi bünyesinde kurulmuştur. 2009 yılında Davutpaşa Kampüsü'nde faaliyete geçerek sürdürülebilir gelişim ilkesi çerçevesinde gelişim gösteren teknopark, 2014 sonunda faaliyete başlayan 23.500 m²'lik İkitelli Yerleşkesi'nin de hizmete açılması ile toplam 148.000 m²'lik bir alanda ar-ge ve ofis hizmetleri ile faaliyetlerine devam etmektedir (www.yildizteknopark.com.tr).

Günümüzde Yıldız Teknopark bilişim ve iletişim teknolojileri, telekomünikasyon, yazılım, elektronik, ilaç, makine ve teçhizat imalatı, kimya, inşaat, savunma sanayi, enerji ve havacılık gibi farklı alanlarda faaliyet göstermekte

ve bünyesinde 282 ar-ge 151 kuluçka firması ile 7000'den fazla alanında uzman ar-ge personelini bulundurmaktadır (www.yildizteknopark.com.tr).

3.3. Yıldız Teknopark'a İlişkin Sayısal Veriler

Yıldız Teknopark, üniversite-sanayi iş birliğinin gerçekleştirildiği; ar-ge ve inovasyon süreçlerinin yürütüldüğü ve bu çerçevede teknoloji transferi ile girişimci firmalara belirli finansman ve olanaklar çerçevesinde teşvik ve alt yapı hizmetleri sunan ve günümüzde 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında olan bir bilim ve teknoloji kompleksidir.

Bu çerçevede Yıldız Teknopark'a ilişkin sayısal veriler şöyledir²:

3.3.1. Altyapı ve Finansman Teşvikine İlişkin Veriler

Bu başlık altında öncelikle teknoparkın sahip olduğu fiziki imkanlar olarak, ar-ge firmaları ve kuluçka firmalarına ilişkin kiralanabilir alanların toplamı ve kiralanılan alanlara ayrı ayrı yer verilerek tüm bu kiralamalardan elde edilen toplam gelire ve teknopark yönetiminin işletme giderlerine yer verilecektir.

Fiziksel alanlara ve kiralamaya ilişkin bilgilerin ardından teknopark kapsamında faaliyet gösteren firmalara tanınan personel muafiyet ve teşvik bilgileri gösterilecektir.

² Aşağıda verilecek olan tüm veriler Yıldız Teknopark'tan alınmıştır. Kaynağa İlişkin pdf dosyaları ekte sunulacaktır.

Tablo 3.1: Teknoparka İlişkin Fiziksel Alanlar ve Kiralama Bilgileri

	2014	2015	2016	2017	2018
Bölgede Ar-Ge firmalarına (kuluçka firmaları hariç) kiralanabilir alan (m ²)	221.173	221.173	221.173	221.173	221.173
Bölgede kuluçka firmaları için kiralanabilir alan (m ²)	10.937	10.937	10.937	10.937	10.937
Bölgede Ar-Ge firmalarına (kuluçka firmaları hariç) kiralananan toplam alan (m ²)	54.288	72.846	82.715	87.798	95.471
Bölgede kuluçka firmalarına kiralananan toplam alan (m ²)	461	667	1.309	2.230	7.119
Kiraya verilen toplam alan (m ²)	55.624	74.401	84.909	90.950	104.165
Elde edilen toplam kira bedeli (İşletme giderleri dâhil) (TL)	0 ₺	4.144.095,20 ₺	34.815.680,24 ₺	47.036.381,38 ₺	54.105.283,78 ₺

Tablo 3.1.'den ar-ge firmalarına kiralanabilecek toplam alan ile kuluçka firmalarına kiralanabilecek toplam alanda yıllara göre bir değişme olmadığı anlaşılmaktadır. Buna karşılık, ar-ge firmaları ile kuluçka firmalarına hâlihazırda kiralananan alanlarda yıllara göre kademeli bir artış meydana geldiği görülmektedir. Bu da mevcut alan kapasitesinin kullanım oranındaki artış anlamı taşır. Yine kiraya verilen toplam alanda, 2014-2018 arasındaki kademeli artış kiranın elde edilen gelire de yansımış, 2018 yılında 4.144.095,20 ₺ olan kira geliri 2015 yılına göre yaklaşık 13 kat artarak 54.105.283,78 ₺ seviyesine ulaşmıştır.

Tablo 3.2: Bölge Yönetici Şirketi ve Üçüncü Taraflarca Yapılan, Devlet Yardımı Haricindeki Toplam Harcama ve Yönetici Şirket Toplam İşletme Harcaması

	2014	2015	2016	2017	2018
Bölge Yönetici Şirketi ve üçüncü taraflarca (Ar-Ge ve kuluçka firmaları hariç) yapılan, devlet yardımı haricindeki toplam harcama (yapılaşma, işletme ve diğer harcamalar) (TL)	0 □	0 □	42.500.405,21 □	40.933.940,48 □	36.427.827,93 □
Yönetici Şirket toplam işletme harcaması (elektrik, su, ısınma, internet vb.) (TL)	0,00 □	0,00 □	26.439.729,04 □	35.684.539,04 □	4.843.878,91 □

Tablo 3.2.'de ilk satırda yer alan “bölge yönetici şirketi ve üçüncü taraflarca yapılan devlet yardımı haricindeki toplam harcamalar”ın 2014 ve 2015 yılları boyunca 0 TL seviyesinde seyrettiği ancak 2016-2018 yılları arasında sırasıyla yaklaşık 42, 40 ve 36 milyon TL seviyelerinde olduğu görülmektedir. Söz konusu bu üç yılda yapılan harcamalardaki kademeli azalış teknoparkın kurumsallaşma sürecini yıldan yıla tamamlamasıyla açıklanabilir. Tabloda yer alan bir diğer gösterge olan “yönetici şirket toplam işletme harcaması”nın da 2014 ve 2015 yıllarında 0 TL olduğu; 2016 ve 2017 yıllarında sırasıyla yaklaşık 26 ve 35 Milyon seviyelerinde olduğu görülmektedir. Burada dikkati çeken husus 2018 yılında bu gider kaleminin bir önceki yıla göre yaklaşık 8 kat azalarak 4,8 Milyon TL seviyelerinde seyretmesidir.

Tablo 3.3: Personel, Teşvik ve Muafiyetler Tablosu

	2014	2015	2016	2017	2018
Gelir Vergisi teşviki ve SGK teşvikinden yararlanan toplam personel (Ar-Ge ve destek personeli) sayısı	3.641	4.849	5.611	6.442	7.186
Bölge Yönetici Şirketine sağlanan toplam devlet yardımı (ödenek ve muafiyetler) (TL)	0 □	0 □	2.000.000,00 □	771.056,17 □	377.946,51 □
Firmaların (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) toplam Personel Gelir Vergisi Muafiyet Tutarı (TL)	34.632.527,13 □	48.899.195,29 □	65.037.443,54 □	87.841.793,45 □	108.390.739,43 □
Firmaların (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) toplam Personel SGK Muafiyet Tutarı (TL)	5.934.972,06 □	9.776.107,09 □	13.211.434,39 □	17.506.288,33 □	21.640.818,99 □
Firmaların (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) toplam Kurumlar Vergisi Muafiyet Tutarı (TL)	32.310.998,46 □	21.549.044,70 □	31.898.189,20 □	57.659.558,41 □	97.856.472,34 □
Firmaların (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) toplam KDV Muafiyeti Tutarı (TL)	34.336.479,02 □	39.720.444,47 □	58.243.601,87 □	70.797.728,11 □	95.398.517,42 □

Tablo 3.3.’ten Teknoparkta çalışan personel sayısının 4 yıl içinde yaklaşık iki kat artarak 2018 yılına gelindiğinde 7.186 rakamına ulaştığı anlaşılmaktadır. Personel sayısındaki artışa paralel olarak Teknoparkın personel gelir vergisi muafiyet tutarı, personel SGK muafiyet tutarı ve kurumlar vergisi muafiyet tutarı kalemleri de 2018 yılına gelindiğinde, Teknoparkın faaliyete başladığı yıl olan 2014’e göre 3 katında daha fazla artmıştır. Ayrıca teknoparka yapılan toplam devlet yardımı 2018 yılında 2016’ya göre yaklaşık 4 kat azalırken; 2014 ve 2018 yılları arasında KDV muafiyetinde önemli oranda kademeli bir artışın yaşandığı görülmektedir. Bu da devletin teknoparka dolaylı bir yardımı şeklinde yorumlanabilir.

3.3.2. Ar-Ge Faaliyetine İlişkin Veriler

Bu başlık altında teknoparkta gerçekleştirilen ar-ge faaliyetlerine ilişkin bilgilere yer verilecektir. Bu çerçevede teknoparkın toplam ar-ge proje sayıları, ar-ge giderleri, ar-ge ve ar-ge dışındakilerle birlikte toplam personel sayıları, AB ve uluslararası fonlarla finanse edilen proje bütçeleri ve teknoparkta yer alan uzmanlardan rehberlik ve danışmanlık hizmeti alan firma sayılarına yer verilecektir.

Tablo 3.4: Firmaların Teknopark İçerisindeki Toplam Ar-Ge Gideri

	2014	2015	2016	2017	2018
Firmaların (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) TGB içerisindeki toplam Ar-Ge gideri (Yönetici şirket giderleri dâhil)	232.254.141,34 □	336.026.029,41 □	457.932.827,14 □	569.833.052,77 □	714.025.878,00 □

Tablo 3.4. Teknopark içerisindeki ar-ge ve kuluçka firmalarının yönetici şirket giderleri dahil toplam ar-ge giderlerini göstermektedir. Buna göre 2014 yılında 232.254.141,34 □ olan giderler yıllar içerisinde düzenli olarak artış göstermiş ve 2018 yılında 2014 yılına göre üç kattan fazla artış göstererek 714.025.878,00 □'ye ulaşmıştır.

Tablo 3.5: Teknoparkta Çalışan Toplam Personel ve Ar-ge Personeli Sayıları

	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam personel sayısı (Ar-Ge+Destek+Kapsam Dışı)	5.151	7.064	8.609	8.421	9.100
Toplam Ar-Ge personeli sayısı	4.257	5.568	6.458	6.656	7.885

Tablo 3.5.'te teknopark içerisinde yer alan toplam ar-ge personeli sayısı ile destek ve kapsam dışı personelin de dahil edildiği toplam personel sayıları ve bunların yıllara göre değişimi yer almaktadır. Buna göre teknopark içerisinde faaliyet göstermekte olan personelin büyük bir kısmı ar-ge personeli. Ayrıca gerek toplam gerekse ar-ge personeli sayısındaki yıllara göre artışı da görülmektedir.

Tablo 3.6: Teknoparkta Yürütülen Toplam Ar-Ge Projeleri Sayısı

	2014	2015	2016	2017	2018
Ar-Ge ve kuluçka firmaları tarafından bölgede yürütülen toplam Ar-Ge projeleri sayısı (devam eden +başlayan+ faaliyet yılında tamamlanan) (Yönetici Şirket Ar-Ge projeleri (yürütülen + başlatılan +faaliyet yılında tamamlanan) dâhil)	854	923	1.087	1.070	1.143

Tablo 3.6.'da 2014 ile 2018 yılları arasında teknopark içerisindeki ar-ge ve kuluçka firmaları tarafından gerçekleştirilen proje sayıları yer almaktadır. Buna göre 2014 yılında 854 olan proje sayısı 2015 ve 2016 yıllarında artış gösterirken 2017 yılında küçük bir azalma göstermiştir. Fakat 2018 yılında ise yeniden artarak 1.143'e çıkmıştır.

Tablo 3.4., tablo 3.5. ve tablo 3.6.'ya bakıldığında tabloların birbirleriyle paralel veriler içerdiği görülecektir. Bu tablolar beraber değerlendirildiğinde görülecektir ki, ar-ge personeli sayısındaki artışla birlikte firmaların genel bütçelerindeki ar-ge giderlerinde de artış meydana gelmiş, ayrıca ar-ge personelinin artması ile birlikte ar-ge projelerinin sayısında da artış meydana gerçekleşmiş ve 2014'te 854 olan proje sayısı 2018'de 1143'e yükselmiştir. Bu durum ar-ge personelinin proje üretme verimliliğinin olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.7: Teknoparkta AB ve Diğer Uluslararası Fonlarla Finanse Edilen Projelerin Bütçesi

	2014	2015	2016	2017	2018
Bölgede AB çerçeve programları ve diğer uluslararası fonlarla finanse edilen Ar-Ge projelerinin (devam eden+ başlayan+ faaliyet yılında tamamlanan) bütçesi (EURO) (Yönetici Şirket Ar-Ge projeleri (yürütülen+başlatılan+faaliyet yılında tamamlanan) dahil)	0,00 €	0,00 €	161.915,00 €	384.496,00 €	478.204,00 €

Tablo 3.7.'de AB ve diğer uluslararası fonlarla finanse edilen ar-ge projelerinin bütçesini göstermektedir. 2018 yılında 478 milyon Euro'ya ulaşan bütçe hacmi, 2016 yılına göre yaklaşık 316 milyon Euro artmıştır. Bu durum teknoparkın uluslararası alanda yürütülen bütçelere ortak olabildiği ve bu kapsamda finansal destek aldığına işaret etmektedir.

Tablo 3.8:Yönetici Şirket Aracılığı ile Sağlanan Alanında Tecrübeli Ve Yeterli Uzmanlığa Sahip Kişilerce Sunulan Rehberlik (Mentörlük) ve Danışmanlık Hizmetlerinden Yararlanan Firma Sayısı

	2014	2015	2016	2017	2018
Yönetici Şirket aracılığı ile sağlanan girişimcileri/işletmeleri teknik, ticari ve idari konularda yönlendirmek amacıyla alanında tecrübeli ve yeterli uzmanlığa sahip kişilerce sunulan rehberlik (mentörlük) ve danışmanlık hizmetlerinden yararlanan firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sayısı (Bölge dışı Ar-Ge ve kuluçka firmalar dahil)	0	2.913	21.576	37.436	41.179

Tablo 3.8. Teknopark kapsamında sunulan rehberlik ve danışmanlık hizmetinden yararlanan firma sayısını göstermektedir. Buna göre 2014 yılında hiçbir firmaya rehberlik ve danışmanlık hizmeti sunulmamışken 2015 yılında 2.913 firmaya rehberlik ve danışmanlık hizmeti sunulmuş, daha sonraki yıllarda ise bu sayı sürekli olarak artarak 2018 yılında 41.179'a ulaşmıştır.

3.3.3. Kuluçka Faaliyetine İlişkin Veriler

Bu başlık altında teknopark içerisinde faaliyet gösteren kuluçka, akademik spin-off sayıları ile kuluçka firmalarının çalıştırdığı toplam ar-ge personeli sayılarına; kuluçka ve ar-ge firmaları tarafından yapılan ihracat rakamlarına ve erken aşama fonlarının ve girişimcilik desteklerinin toplam miktarlarına yer verilecektir.

Tablo 3.9: Teknopark İçerisinde Faaliyet Göstermekte Olan Kuluçka ve Akademik Spin-off Sayıları ve Kuluçka Firmalarının Çalıştırdığı Toplam Ar-Ge Personeli Sayısı

	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sayısı	246	351	405	393	438
Aktif kuluçka firma sayısı	51	94	94	89	141
Toplam ön kuluçka hizmetinden yararlanan firma sayısı	1	4	5	35	53
Ön kuluçka niteliğindeki girişimcilerin sayısı	0	2	21	228	53
İlk defa çalışmalarına bölgede başlayan firma sayısı	26	50	33	64	58
TGB'deki toplam Ar-Ge firma (kuluçka firmaları hariç) sayısı	192	253	290	278	306
Kuluçka firmaları sayısı	54	98	115	115	132
Toplam akademik spin-off firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları kapsamında) sayısı	34	50	52	48	38
Kuluçka firmaları içerisindeki toplam akademik spin-off firma sayısı	32	47	48	44	31
Kuluçka firmalarının çalıştırdığı toplam Ar-Ge personeli sayısı	150	226	251	291	438

Tablo 3.9.'da bir örgütün kuruluşunda kendisine rehberlik eden kuluçka örgütler ile ilgili veriler yer almaktadır. Kuluçka örgütler, yeni kurulmuş örgütlerin yenilik zafiyetleri ile baş etmelerinde de önemli rol oynamaktadırlar. Bu açıdan 2018 yılında 132'ye ulaşan kuluçka firma sayısı 2014'e göre iki katından daha fazla artış göstermiştir. Teknopark içerisinde ön kuluçka hizmetinden yararlanan firma sayısında ise daha büyük bir artış oranı vardır ki 2014'te 1 olan firma sayısı 2018'de 53'e yükselmiştir. Kuluçka firmalarının artması ile bu firmalarda çalışan ar-ge personelinin sayısında da artış gözlenmiş 2014'e oranla yaklaşık üç kat artarak 2018 yılında 438'e yükselmiştir.

Tablo 3.10: Kuluçka ve Ar-Ge Firmaları Tarafından Yapılan İhracat Rakamları

	2014	2015	2016	2017	2018
Kuluçka firmaları tarafından yapılan ihracat (ABD Doları)	19.000,00 \$	0,00 \$	324.070,49 \$	354.994,15 \$	270.565,89 \$
Ar-Ge ve kuluçka firmaları tarafından yapılan toplam ihracat (ABD Doları)	5.981.085,59 \$	24.732.702,77 \$	43.071.325,67 \$	95.411.074,16 \$	85.807.748,63 \$

Kuluçka firmalarının yıllara göre artış kaydettiği Tablo 3.9.’un açıklama kısmında ifade edilmişti. Tablo 3.10 kuluçka ve ar-ge firmalarının toplam ihracat rakamlarını göstermektedir. Ar-ge ve kuluçka firmalarının birlikte yaptıkları toplam ihracat oranlarında sürekli bir artış gözlenmiş ve 2014 yılına oranla 2018’de yaklaşık 14 kat artış gerçekleşmiştir. Ancak kuluçka firmalarının münferit olarak yaptıkları ihracat rakamları dalgalı bir seyir izlemiş, 2015 yılında 0 dolar olan ihracat rakamı 2016’da 324 milyon dolara çıkmış; 2018’de ise 2017’ye göre düşüş kaydetmiştir.

Tablo 3.11: Erken Aşama Fonlarının ve Girişimcilik Desteklerinin Toplam Miktarı

	2014	2015	2016	2017	2018
Yönetici şirketten teknik destek ve/veya danışmanlık hizmeti alınarak kuluçka firmaları tarafından kullanıma hak kazanılan erken aşama fonlarının ve girişimcilik desteklerinin toplam miktarı (TÜBİTAK veya Bakanlığın Teknogirişim destekleri, KOSGEB Tekmer desteği, melek yatırımcı ve girişim sermayesi dahil) (TL)	1.433.147,06 □	2.399.954,04 □	3.938.787,00 □	887.007,86 □	2.651.727,28 □

Tablo 3.11. yönetici şirketten teknik destek ve/veya danışmanlık hizmeti alınarak kuluçka firmaları tarafından kullanıma hak kazanılan TÜBİTAK veya Bakanlığın Teknogirişim destekleri, KOSGEB Tekmer desteği, melek yatırımcı ve girişim sermayesi dahil erken aşama fonlarının ve girişimcilik desteklerinin miktarını göstermektedir. Bu destekler 2014, 2015 ve 2016 yılında sürekli olarak artış göstermiş iken 2017 yılında oldukça sert bir şekilde $\frac{3}{4}$ oranında düşüş göstermişse de 2018 yılında yeniden yaklaşık 3 katına çıkarak 2.651.727,28 □’ye ulaşmıştır.

3.3.4. Teknoloji Transferi ve İş Birliği Faaliyetine İlişkin Veriler

Bu başlıkta teknopark içerisinde faaliyet gösteren firmaların bölge dışındaki firmalar ve uluslararası firmalar ile gerçekleştirdikleri ortaklıklar, akademisyenler ile ve firmalar ile iş birliği çerçevesinde gerçekleştirilen proje sayıları, teknoparkta çalışan yabancı uyruklu ar-ge personeli sayıları ve üniversite-sanayi iş birliği kapsamında teknoparkta istihdam edilen toplam öğrenci ve stajyer sayılarına yer verilecektir.

Tablo 3.12: Teknopark İçerisinde Faaliyet Gösteren Firmaların Bölge Dışı ve Uluslararası Firmalar ile Gerçekleştirdikleri Ortaklıklar

	2014	2015	2016	2017	2018
Bölge içi ve bölge dışı firmalarla işbirliği yapan firma sayısı (Ar-Ge ve kuluçka firmaları)	59	109	260	321	330
Yönetici Şirket tarafından firmalara (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) yönelik birebir gerçekleştirilen uluslararası ortak bulma/eşleştirme hizmetinden yararlanan firma sayısı	0	0	25	1.574	0
Yabancı firmalarla işbirliği yapan firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sayısı	8	17	62	91	112
Yabancı/yabancı ortaklı firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sayısı	13	14	13	11	11

Tablo 3.12. teknopark içindeki ar-ge firmalarının yerli/yabancı başka firmalar ile yaptıkları müşterek iş birliğini göstermektedir. Buna göre teknoparkın yurt içinde başka firmalar ile yaptığı iş birliği sayısı yıllara göre sürekli bir artış kaydetmiştir. Bu çerçevede teknoparkın yabancı firmalar ile olan iş birliği miktarında da artış görülmektedir ve 2014'te 8 olan iş birliği rakamı 2018'de 14 kat artarak 112'ye yükselmiştir. Ayrıca yabancı firmalar ile ortak olan ar-ge firma sayısında çok bir değişme olmadığı ve yıllara göre 11- 13 arasında seyrettiği görülmektedir.

Tablo 3.13: Akademisyenler ile ve Firmalar ile İş Birliği Çerçevesinde Gerçekleştirilen Proje Sayıları

	2014	2015	2016	2017	2018
Akademisyenlerle işbirliği yapılan proje (devam eden+başlayan+faaliyet yılında tamamlanan) sayısı	168	207	229	221	229
Firmaların (Yönetici Şirket dahil) bölge içi ve bölge dışı firmalarla işbirliği ile yaptıkları proje (devam eden+başlayan+faaliyet yılında tamamlanan) sayısı	119	194	505	663	673

Tablo 3.13. Teknopark kapsamında akademisyenler ile ve firmalar ile iş birliği kapsamında gerçekleştirilen proje sayılarını göstermektedir. Buna göre 2014 ve 2015 yıllarında akademisyenler ile iş birliği kapsamında gerçekleştirilen proje sayıları firmaların diğer firmalar ile ortak olarak gerçekleştirilen projelerden daha fazla iken 2016 yılından itibaren firmaların diğer firmalar ile gerçekleştirdikleri ortak projeler büyük bir artış göstermiştir. Özellikle 2014 ila 2018 yılları arasındaki değişime bakıldığında firmaların kendi aralarında gerçekleştirdikleri ortak projeler yaklaşık üç katına çıkmıştır. Buna karşın akademisyenler ile ortak gerçekleştirilen proje sayılarında aşırı artış ve azalış gerçekleşmemiş, 2014 yılında 168 olan bu sayı 2016 ve 2018 yıllarında en yüksek düzeye ulaşarak 229 olarak gerçekleşmiştir. Firmaların kendi aralarındaki iş birliği çerçevesinde gerçekleştirdikleri proje sayıları ile akademisyenler ile ortak olarak gerçekleştirdikleri proje sayılarında ortaya çıkan bu farklılığın sebebi ise akademisyenlerin akademik ve bilimsel çalışmalar gerçekleştirmeleri sebebi ile aşırı bir artış ve dalgalanmamanın yaşanmaması fakat firmaların ticari odaklı yaklaşımları sebebi ile daha fazla proje üretmeleri olarak yorumlanabilir.

Tablo 3.14: Teknoparkta Çalışan Yabancı Uyruklu Ar-Ge Personeli Sayısı

	2014	2015	2016	2017	2018
Bölgede çalışan yabancı uyruklu Ar-Ge personeli sayısı	53	38	34	40	63

Tablo 3.14'te teknoparkta çalışan yabancı uyruklu ar-ge personeli sayıları yer almaktadır. Buna göre 2014 yılında 53 olan yabancı uyruklu ar-ge personeli sayısı 2015 ve 2016 yıllarında azalırken 2017 ve 2018 yıllarından yeniden yükselerek 63'e kadar çıkmıştır.

Tablo 3.15: Teknoparkta İstihdam Edilen Toplam Öğrenci ve Stajyer Sayısı

	2014	2015	2016	2017	2018
İstihdam edilen toplam öğrenci, stajyer sayısı (Yönetici Şirketin Ar-Ge projeleri kapsamında görev yapanlar dâhil)	1.616	1.442	1.596	1.445	1.508

Tablo 3.15.'te teknoparkta istihdam edilen toplam öğrenci- stajyer sayısı gösterilmektedir. Buna göre öğrenci ve stajyer istihdamının en yüksek olduğu 2014

yılında 1.616 öğrenci ve stajyer istihdam edilmişken en az öğrenci ve stajyer istihdam edildiği 2015 yılında 1.442 öğrenci ve stajyer istihdam edilmiştir.

3.3.5. Kurumsallaşma, Sürdürülebilirlik ve Ekosistem Geliştirme Faaliyetine İlişkin Veriler

Bu başlık altında teknopark tarafından gerçekleştirilen kapasite geliştirme faaliyet sayıları, firmalardan sağlanan hizmetlerden elde edilen gelir ve teknopark yönetimi tarafından organize edilen fuar ve fuara katılan firma sayılarına yer verilecektir.

Tablo 3.16: Kapasite Geliştirme Faaliyet Sayıları

	2014	2015	2016	2017	2018
Yönetici şirket genel müdürünün ve/veya yönetim kurulu üyelerinin katıldığı kapasite geliştirme faaliyeti sayısı (eğitim, TGB/TTO inceleme ziyareti vb.)	0	0	106	322	0
Yönetici Şirketin diğer çalışanlarının katıldığı kapasite geliştirme faaliyeti sayısı (eğitim, TGB/TTO inceleme ziyareti vb.)	0	0	181	442	2

Tablo 3.16.'da teknoparkın kapasitesinin geliştirilmesi adına gerçekleştirilen eğitim, TGB/TTO inceleme ve ziyaretleri yer almaktadır. Buna göre 2014 ve 2015 yıllarında buna yönelik hiçbir faaliyet gerçekleştirilmezken 2016 yılında 106'sı yönetici şirket genel müdür ve/veya yönetim kurulu üyelerinin katıldığı faaliyet, 181'i ise yönetici şirketin diğer çalışanlarının gerçekleştirdikleri faaliyetlerdir. Bu faaliyetlerin en yüksek düzeye ulaştığı 2017 yılında ise 322'si yönetici şirket genel müdür ve/veya yönetim kurulu üyelerinin katıldığı, 442'si ise yönetici şirketin diğer çalışanlarının gerçekleştirdikleri faaliyetleri kapsamaktadır.

Tablo 3.17: Yönetici Şirketin Firmalara Sağladığı Hizmetlerden Elde Ettiği Gelir

	2014	2015	2016	2017	2018
Yönetici Şirketin firmalara (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sağladığı hizmetlerden elde ettiği gelir	0,00 ₺	4.144.095,20 ₺	5.185.232,98 ₺	11.558.899,33 ₺	15.110.847,09 ₺
Yönetici Şirketin TGB dışındaki firmalara sağladığı hizmetlerden elde ettiği gelir	0,00 ₺	0,00 ₺	0,00 ₺	471.874,40 ₺	0,00 ₺

Tablo 3.17.'de yönetici şirketin firmalara sağladığı hizmetlerden elde ettiği gelirlere yer verilmiştir. Buna göre 2014 yılında hiçbir gelir elde edilmez iken 2014 ve 2015 yıllarında sadece teknopark bünyesinde yer alan ar-ge ve kuluçka firmalarından gelir elde edilmiştir. 2017 yılında ise 471.874,40 ₺ teknopark dışı firmalardan, 11.558.899,33 ₺ de teknopark bünyesinde faaliyet gösteren ar-ge ve kuluçka firmalarından gelir elde edilmiştir.

Tablo 3.18: Bölge Yönetimi Tarafından Organize Edilen Fuar ve Bu Fuarlara Katılım Gösteren Firma Sayısı

	2014	2015	2016	2017	2018
Bölge yönetimi tarafından organize edilen fuar sayısı	0	0	14	23	0
Bölge yönetimi tarafından organize edilen fuarlara katılım gösteren firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sayısı	0	0	101	543	0

Tablo 3.18. Teknopark yönetimi tarafından organize edilen fuarlar ve bu fuarlara katılım gösteren firma sayılarını göstermektedir. Buna göre 2014, 2015 ve 2018 yıllarında teknopark yönetimi tarafından hiçbir fuar düzenlenmemişken 2016 yılında 14 fuar düzenlenmiş bu fuarlara toplam 101 firma katılmışken 2017 yılında 23 fuar düzenlenmiş ve 543 firma katılmıştır. 2017 yılında gerçekleştirilen fuarlara katılım oranı 2016 yılında gerçekleştirilen fuarlara katılım oranından oldukça fazladır.

3.3.6. Teknolojik Ürün Yatırım Faaliyetine İlişkin Veriler

Teknopark yönetimi tarafından organize edilen yerel ve uluslararası yatırımcı ve girişimci toplantılarına ilişkin veriler şöyledir:

Tablo 3.19: Bölge Yönetici Şirketi Tarafından Organize Edilen Yerel ve Uluslararası Yatırımcı-Girişimci Buluşma Toplantılarının Sayısı

	2014	2015	2016	2017	2018
Bölge Yönetici Şirketi tarafından organize edilen yerel ve uluslararası yatırımcı-girişimci buluşma toplantılarının sayısı	0	0	18	174	0

Tablo 3.19.'da teknopark yönetimi tarafından organize edilen yerel ve uluslararası yatırımcı-girişimci buluşma toplantılarının sayıları yer almaktadır. Buna göre 2014, 2015 ve 2018 yıllarında hiçbir toplantı gerçekleştirilmemiş, 2016 yılında 18, 2018 yılında ise 174 toplantı gerçekleşmiştir.

3.3.7. Ar-Ge Çıktılarına İlişkin Veriler

Bu başlık altında teknopark çerçevesinde gerçekleştirilen ar-ge projeleri sonunda elde edilen ürün ve hizmet sayıları ile ön kuluçka hizmeti alarak şirketleşen firma ve kuluçkadan mezun olan firma sayılarına yer verilecektir.

Tablo 3.20:Ar-Ge Projeleri Sonunda Elde Edilen ve İyileştirilen Ürün ve Hizmet Sayıları

	2014	2015	2016	2017	2018
Firmaların Ar-Ge projeleri sonunda elde ettiği yeni ürün/hizmet sayısı	214	141	246	928	928
Ar-Ge projeleri sonunda önemli ölçüde iyileştirilen toplam ürün/hizmet sayısı	0	1	31	330	259

Tablo 3.20'de ar-ge projeleri sonunda elde edilen ve iyileştirilen ürün ve hizmet sayıları yer almaktadır. Buna göre 2014 yılında 214 ürün ve hizmet elde edilirken hiçbir ürün ya da hizmette bir iyileştirme yapılmamış, 2015 yılında yeni ürün ya da hizmet sayısı 141'e düşmüş ve sadece 1 ürün ya da hizmette iyileştirmeye gidilmiştir. 2016 yılından itibaren yeni elde edilen ürün ve hizmet sayıları artış gösterirken iyileştirme yapılan ürün ya da hizmet sayısı 2016 ve 2017 yıllarında yükselmiş fakat 2018'de azalarak 259'a gerilemiştir.

Tablo 3.21: Ön Kuluçka Hizmeti Alarak Şirketleşen Firma ve Kuluçkadan Mezun Olan Firma Sayıları

	2014	2015	2016	2017	2018
Ön kuluçka hizmeti alarak şirketleşen toplam firma sayısı	1	3	1	30	19
Kuluçkadan mezun olan firma sayısı	5	6	27	37	10

Tablo 3.21.'de ön kuluçka hizmeti alarak şirketleşen firma ve kuluçkadan mezun olan firma sayıları gösterilmektedir. Buna göre şirketleşen firma sayısının da kuluçkadan mezun olan firma sayısının da en yüksek olduğu yıl 2017'dir. Şirketleşen

ya da kuluçkadan mezun olan firma sayılarında yıllara göre bir istikrar ve dengeye rastlanılmamaktadır.

3.3.8. Fikri Mülkiyete İlişkin Veriler

Ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilen patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım başvurularına ilişkin veriler şöyledir:

Tablo 3.22: Ulusal-Uluslararası Patent, Faydalı Model ve Endüstriyel Tasarım Başvuru Sayıları

	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam ulusal patent başvuru sayısı	11	4	10	31	3
Toplam uluslararası patent başvurusu sayısı	17	0	5	22	2
Toplam tescillenen triadik patent sayısı	0	0	1	0	0
Toplam faydalı model başvuru sayısı	0	0	1	9	0
Toplam endüstriyel tasarım başvurusu sayısı	1	0	0	4	0

Tablo 3.22.'de ulusal-uluslararası patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım başvuru sayıları yer almaktadır. Buna göre ulusal patent, uluslararası patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım başvurularında en yüksek sayı 2017 yılına aittir. 2014 yılında 11'i ulusal 17'si uluslararası olmak üzere 28 patent başvurusu yapılırken sadece 1 tane endüstriyel tasarım başvurusu, 2015 yılında ise sadece 4 adet ulusal patent başvurusu gerçekleştirilmiştir. 2016 yılında 10'u ulusal 5'i uluslararası olmak üzere 15 patent, 1'er tane de triadik patent ve endüstriyel model başvurusu gerçekleştirilmiştir. Fikri mülkiyete ilişkin başvuru sayılarının en yüksek olduğu yıl olan 2017 yılında ise 31 ulusal 22 uluslararası patent, 9 faydalı model ve 4 de endüstriyel tasarım başvurusu gerçekleştirilmiştir. Bu başvurulara ilişkin en düşük değerler ise 2018 yılında gerçekleşmiş ve sadece 3 ulusal 2 uluslararası patent başvurusu olmak üzere 5 adet patent başvurusu yapılmıştır.

3.3.9. Ar-Ge Sonuçları ve Uluslararasılaşmaya İlişkin Veriler

Bu başlıkta yıllara göre toplam ihracat miktarı ve tutarları, bölgede ihracat yapan ve satış yapan firma sayıları ve toplam ar-ge geliri ile toplam ciro tutarlarına ilişkin verilere yer verilecektir.

Tablo 3.23: Toplam İhracat Miktarı ve Tutarı

	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam ihracat miktarı (ABD Doları)	5.981.085,59 \$	24.732.702,77 \$	43.071.325,67 \$	95.411.074,16 \$	85.807.748,63 \$
Firmaların (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) TGB içerisindeki ait toplam ihracat tutarı (TL)	13.085.419,05 ₺ 1 USD = 2, 1878 ₺	67.272.951,53 ₺ 1 USD = 2, 72 ₺	130.131.396,25 ₺ 1 USD = 3, 0213 ₺	347.296.309,94 ₺ 1 USD = 3, 64 ₺	312.340.205,01 ₺ 1 USD = 3, 64 ₺

Tablo 3.23.'te yıllara göre ABD Doları bazında toplam ihracat miktarı ve Türk Lirası bazındaki miktarları yer almaktadır. Buna göre en düşük gelirin elde edildiği 2014 yılında yaklaşık 6 Milyon \$ ihracat gerçekleştirilerek 13 Milyon ₺ gelir elde edilmiştir. İhracat rakamları 2017 yılına kadar yükselerek en yüksek gelirin elde edildiği dönem olan 2017 yılında 95 Milyon \$'a kadar çıkmış ve bu ihracattan 347 milyon ₺ gelir elde edilmiştir. 2018 yılında ise ihracat rakamları yaklaşık 86 milyon \$'a gerilemiş ve 312 milyon ₺ gelir elde edilmiştir.

Tablo 3.24: Bölgede İhracat Yapan ve Satış Yapan Firma Sayıları

	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam ihracat yapan firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sayısı	32	61	62	79	85
Bölgede satış yapan firma (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) sayısı	174	246	296	295	339

Tablo 3.24.'te teknopark içerisinde faaliyet gösteren firmalardan satış yapan toplam firma ve ihracat yapan firma sayıları yer almaktadır. Buna göre yıllara göre satış yapan firma sayısı da ihracat yapan firma sayısı da her geçen yıl artmıştır. En düşük sayıların yer aldığı dönem olan 2014 yılında satış yapan 174 firmadan sadece 32 firma ihracat yaparken en yüksek yıl olan 2018 yılında satış yapan 339 firmadan 85'i ihracat yapmaktadır.

Tablo 3.25: Toplam Ar-Ge Geliri ve Toplam Ciro Tutarları

	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam Ar-Ge geliri (TL)	301.570.504,92 □	417.176.083,32 □	628.785.963,01 □	804.988.753,57 □	1.088.766.093,78 □
Firmaların (Ar-Ge ve kuluçka firmaları) TGB içerisindeki toplam cirosu (Ar-Ge geliri ve Ar-Ge dışı gelir)	503.939.238,53 □	960.197.470,31 □	1.416.937.549,19 □	1.951.030.381,43 □	4.021.218.827,12 □

Tablo 3.25.'te teknopark içerisinde faaliyet gösteren firmaların toplam ciroları ve toplam ar-ge gelirlerine yer verilmiştir. Buna göre hem toplam ciro hem de ar-ge gelirleri her geçen yıl artış göstermiştir. 2014'te 503 milyon □ civarında olan ciro miktarı 2018 yılında yaklaşık 8 kat artarak 4 milyar □'nin üzerine çıkmış, ar-ge gelirleri ise daha az artış göstererek 2014 yılında 300 milyon □ civarı olan ar-ge gelirleri sadece 3 kat artarak 1 milyar □'nin üzerine çıkmıştır.

Tablo 3.24. ve tablo 3.25 beraber incelenecek olursa; ihracat yapan ar-ge ve kuluçka firmaları sayısındaki artışın toplam ar-ge gelirine de yansıdığı görülmektedir. İhracat yapan firma sayısı 5 yılın sonunda yaklaşık 2,5 kat artarak 2018'de 85'e yükselmiş olup ar-ge geliri de yaklaşık 3 kat artmış olup 2018 yılında yaklaşık 1.088 milyar TL olarak gerçekleşmiştir.

SONUÇ

Üniversite-sanayi iş birliği günümüz dünyasında meydana gelen bilimsel ve endüstriyel gelişmelerin hem sebebi hem de sonucu olarak ifade edilebilir. Özellikle küreselleşme süreci ile birlikte insanların ihtiyaç, tüketim ve beğeni algılarında meydana gelen değişiklikler ile birlikte piyasa ve rekabet ilişkileri de değişim göstermiştir. Bu durum tüketicilerin ürün ve hizmetlerde çeşitlilik ve kaliteye ulaşma imkanlarına da etki ettiği için sanayi sektörü bilimsel gelişmelerin merkezi olan üniversiteler ile iş birliklerini arttırmak zorunda kalmıştır.

Üniversite-sanayi iş birliği hem üniversiteye hem de sanayi sektörüne birçok fayda sağlamaktadır. Teorik bilgi ve tecrübelerin pratik süreçlere evrilerek katma değer haline gelmesi ve teorik bilgilerin pratik düzlemde de sınanması imkanının bulunması üniversite için büyük bir fayda sağlarken; üretim ve pazarlama süreç ve yöntemlerinin bilimsel bilgi ve uzman deneyimleri çerçevesinde gerçekleştirilmesi ve böylece ürün ve hizmetlerde kalite artışı, ürün çeşitliliği ve maliyet giderlerinin azaltılması ise sanayi sektörü için önemli faydalardır. Ayrıca bu iş birliğinden sadece üniversite ve sanayi sektörü faydalanmamakta söz konusu iş birlikleri ile bir bütün olarak ülke ekonomisi ve toplumsal düzeylerde de oldukça önemli faydalar beraberinde gelmektedir. Fakat bu iş birliklerinin gerektiği gibi işletilebilmesi ve ortaya çıkan sorunlar ile baş edilebilmesi ise profesyonel bir yaklaşımla bu sürecin yönetilmesine bağlıdır.

Günümüzde üniversite-sanayi iş birliğinin somut hali olarak teknoparklar gerek üniversite gerek sanayi sektörü gerekse bir bütün olarak ülke ekonomisine katkı anlamında büyük öneme sahiptir. Yapısal ve organizasyonel farklılıklar arz ederek farklı isim ve konseptlerde oluşturulan teknoparklar bu farklılıkları ya da ülke farklılıkları sebebi ile farklı adlandırmalara sahip olsa da bu organizasyonların temelinde üniversite-sanayi iş birliği yer alır. Üniversite ve sanayi sektörünün fiziksel olarak da üniversiteler çevresinde bir araya gelerek faaliyet göstermesi esasına dayanan teknoparklar günümüz dünyasında bilimsel gelişmelerin büyük kısmına ev sahipliği yapmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelere bakıldığında

gerçekleştirdikleri sanayi ve teknoloji ataklarının temelinde bilim ve sanayiye bir araya getirdikleri karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple teknoparklar, sahip oldukları öneme binaen günümüzde devletler tarafından birçok teşvik ve muafiyetler sunulan hatta kurulum süreçlerinde devlet yapılanmaları olarak kamu kurumlarının da başat faktör olduğu alanlar haline gelmiştir.

Teknoparkların amaç ve faaliyet odağında bilimsel araştırma ve deneyler çerçevesinde çeşitli sektörlerde araştırma-geliştirme ve inovasyon faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi bulunmaktadır. Küreselleşme ve teknolojik gelişmeler ile birlikte ürün ve hizmetlerde piyasada kalabilmenin ve piyasada etkin olabilmenin en önemli şartı ar-ge ve inovasyon çerçevesinde ürün ve hizmetlerin güncelliğini korumasıdır. Aksi durumda büyük bir ivme ile gelişim gösteren rekabet piyasasında başarılı olabilmek mümkün değildir.

Her ne boyutta olursa olsun günümüzde tüm firmalar ve girişimler ürün ve hizmet çeşitliliği ve değişimini takip edebilmek ve hatta yeni ürün ve hizmet geliştirerek piyasada belirleyici bir aktör olabilmek adına ar-ge ve inovasyon süreçlerine yatırım yapmak zorundadır. Nitekim tüketici ve pazar ihtiyaçları, sanayi ve pazarda meydana gelen değişiklikler, piyasanın rekabet durumu, demografik değişiklikler ve bilgi birikiminde meydana gelen gelişim bu zorunluluğu ortaya çıkaran en önemli sebeplerdir. Bu etkenlere göre firmalar ürün, hizmet, pazarlama, organizasyon ve iş modeli gibi alanlarda gereklilik çerçevesinde radikal ya da aşamalı olarak çeşitli stratejiler izleyerek birtakım yeniliklere gitmek zorundadır.

Piyasa ve üretim süreçlerinin gerektirdiği yeniliklerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilerek etkin bir şekilde yeni ya da yenilenmiş ürün ya da hizmetlerin ortaya konulabilmesi adına araştırma-geliştirme uygulamalarının gerçekleştirilmesi gerekir. Bu uygulamalar da belirli aşamalar izlenerek gerçekleştirilmek zorundadır.

Ar-ge ve inovasyon süreçleri firmalara oldukça büyük getiriler sağlar. Özellikle yeni bir ürün ya da hizmetin geliştirilmesi firmalara piyasada öne çıkma ve yüksek kârlar elde etme imkanları sunabilir. Ayrıca ar-ge ve inovasyon uygulamaları ile maliyetlerin düşürülmesi ve üretim kapasitelerinin artırılması ile de kârlılığın

artması sağlanabilir. Fakat ar-ge ve inovasyon süreçleri belirli aşamalar çerçevesinde gerçekleştirilen uygulamalar olduğu için firmalar adına yüksek maliyetler getireceği için belirli riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu sebeple ar-ge ve inovasyon süreçlerinin alanında uzman ve deneyim sahibi fakat yenilik ve gelişimlere de açık kişi ya da organizasyonlar tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu sebeple üniversite-sanayi iş birliği kapsamında ortaya çıkan teknoparklar ar-ge ve inovasyon faaliyetleri adına önemli yer tutmaktadır.

Üniversite-sanayi iş birliği adına önemli bir merkez olarak karşımıza çıkan Yıldız Teknopark da bu iş birliğinin oldukça başarılı bir şekilde uygulandığı teknoparklardan biridir. Bu kapsamda Yıldız Teknopark’a devlet tarafından tanınan çeşitli teşvik ve muafiyet uygulamaları da tanınmaktadır.

2018 yılı itibari ile Yıldız Teknopark kapsamında faaliyet göstermekte olan 7.186 personel devlet tarafından tanınan çeşitli teşvik ve muafiyetlerden yararlanmaktadır. Bu kapsamda teknopark kapsamında faaliyet gösteren kuluçka ve ar-ge firma ve personelleri kurumlar vergisi, KDV, personel SGK ve personel gelir vergisi muafiyetlerinden yararlanmaktadır. Teknopark kapsamında ar-ge ve inovasyon faaliyetleri gerçekleştirmekte olan bu firmalara devletin bir takım teşvik ve muafiyetler uygulaması oldukça önemli bir durumdur. Nitekim ar-ge ve inovasyon faaliyetlerinin yüksek giderleri beraberinde getiren ve uzun vadede sonuç alınan bir çalışma olduğu düşünüldüğünde bunun önemi ortaya çıkacaktır. Tablo 3.4.’te de görülmektedir ki Yıldız Teknopark kapsamında faaliyet gösteren firmaların sadece 2018 yılında 714.025.878,00 ₺ ar-ge giderine sahiptir.

Teknoparkların günümüzdeki en önemli fonksiyonu olan ar-ge çalışmaları teknoparkların faaliyet verimliliklerini gösteren en önemli verilerdir. Tablo 3.6.’da da görüldüğü üzere Yıldız Teknopark’ta 2014 yılında 854 olan ar-ge projesi sayısı yıllar içerisinde artış göstererek 2018 yılında 1.143’e ulaşmıştır.

Teknoparkların etkinliklerini belirleyen bir başka önemli faktör ise gerçekleştirilen ihracatlardır. Tablo 3.10.’a göre bu rakamlar yıllara göre artış

göstermekle birlikte en yüksek ihracat geliri 95.411.074,16 \$ ile 2017 yılında elde edilmiştir.

Yıldız Teknopark üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde değerlendirilmesi adına akademisyenler ile gerçekleştirilen projelere ve istihdam edilen öğrenci ve stajyer sayılarına bakmak gerekmektedir. Tablo 3.13.'e göre firmaların akademisyenler ile gerçekleştirdikleri proje sayıları yıllara göre 168-229 arasında değişmektedir. Fakat aynı tabloya bakıldığında firmaların diğer firmalar ile gerçekleştirdikleri projelere bakıldığında bu rakamlar 119-673 arasındadır. Bu durum Yıldız Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların akademisyenler ile ortak projeler yerine diğer firmalar ile proje gerçekleştirmeyi tercih ettiklerini ortaya koymaktadır. Firmalarda istihdam edilen stajyer ve öğrenci sayılarına bakıldığında (Tablo 3.15.) ise bu rakamlar 2014 yılında en yüksek değerde gerçekleşmiş ve diğer yıllarda düşüş göstermiştir. Bu da firmalar üniversitede bulunan kalifiye elemanlardan yararlanmakta etkin olmadıklarını göstermektedir.

Yıldız Teknopark'a ilişkin vurgulanması gereken bir diğer önemli sonuç da ar-ge ve inovasyon süreçleri sonunda ortaya çıkan yeni ürün/hizmet ve inove edilen ürün/hizmet sayılarıdır. Tablo 3.20'ye göre Yıldız Teknopark'ta genellikle yeni ürün ve hizmet elde edilmekte, inovasyon ikinci planda kalmaktadır. Tüm yıllarda ar-ge projeleri sonunda çıkan yeni ürün ve hizmet sayılarının ar-ge projeleri sonunda önemli ölçüde iyileştirilen ürün ve hizmet sayılarından fazla olması bunu ortaya koymaktadır. Ayrıca ar-ge ve inovasyona ilişkin yıllara göre değerlendirme yapılırsa 2014-2016 yılları arasında yeni ürün ya da hizmet elde edilmesi daha düşük düzeyde gerçekleşirken 2017 ve 2018 yıllarında diğer yıllara göre yaklaşık 4 kat artarak 928'e çıkmıştır. İnove edilen ürün ve hizmetlere bakıldığında ise 2017 yılında en yüksek düzeyde gerçekleştiği görülür.

Yıldız Teknopark'a ilişkin vurgulanması gereken bir başka sonuç da başvuru yapılan projeler bazındaki fikri mülkiyet haklarına ilişkindir. Tablo 3.22.'ye göre fikri mülkiyet haklarına en yüksek başvuru 2017 yılında gerçekleşmiştir ki bunlardan 31'i ulusal 22'si uluslararası patent, 9'u faydalı model ve 4'ü de endüstriyel tasarım

başvurusudur. Tüm yıllarda en fazla başvuru ulusal patent başvurusu iken en az başvuru triadik patentte gerçekleşmiştir.

Son olarak şunu ifade etmek gerekir ki ülkemiz, ekonomik kalkınma ve teknolojik gelişim adına teknoparkların önemine binaen geç de olsa gerekli çalışmaları hayata geçirmiş ve bu çerçevede gerekli teşvik ve muafiyetleri tanımaya başlamıştır. Bu amaçla üniversiteler ile sanayi sektörünün iş birliğini teşvik etmekte ve bu kapsamda teknoloji geliştirme bölgelerine özgü uygulamaları hayata geçirmektedir. Fakat teknoparklarda gerçekleştirilen çalışmaların ar-ge ve inovasyon çıktıları, akademisyenler ile gerçekleştirilen proje sayıları ve öğrenci ve stajyer istihdam sayıları oldukça düşüktür. Bu durum teknoparkların genellikle devletin sağladığı teşvik ve uygulamalardan yararlanılması adına bir araçsallaştırma ile karşı karşıya kaldığını göstermektedir.

Teknoparkların gerekli etkinlikleri, bilim dünyası ve ülke ekonomilerine katkıları adına teşvik, muafiyet ve desteklerin proje çıktıları üzerinden gerçekleşmesi, akademisyenler ile iş birliği ve stajyer ve öğrenci istihdamında da belirli şartlar getirilerek arttırılması gerekmektedir. Ancak bu durumda teknoparklar varlık gayesi olan üniversitenin teorik düzeyde kalmaktan kurtularak katma değer üretmesi, sanayinin ise üniversitelerin bilim ve tecrübelerinden yararlanarak ülkenin ekonomik ve teknolojik kalkınmasını sağlaması gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Ahmet Başalp, Bilgin Yazlık: Türkiye’de Teknoparklar ve Sorunları, in: tr’06 - XI. "Türkiye’de İnternet" Konferansı Bildirileri 21 - 23 Aralık 2006 TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara, ss. 291-294.
- Akbey, F. 2014. “Ar-Ge, İnovasyon ve Kalkınma İlişkisine Yönelik Bir Literatür Taraması: Kuramsal Özet”, *Maliye Dergisi*, Sayı: 166, Ocak-Haziran 2014.
- Akdemir, A.: (2012). *İşletmeciliğin Temel Bilgileri* (2. Baskı). Bursa: Ekin Yayınevi.
- Ali Kılıç, Ümit Ayvaz: Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinin Sağlayıcısı Olarak Teknoparklar ve Teknoloji Transferi İşbirliklerinde Mevcut Durum, *Savunma Bilimleri Dergisi*, Kasım 2011, Cilt 10, Sayı 2, ss. 58-79.
- Atilla Güçlü: **Teknoparklar ve Savunma Sanayinin Geliştirilmesindeki Roller**, MSB Savunma Sanayi Müsteşarlığı, Ankara, 1991.
- AY, M.: (1996). Teknoparkların Dünyadaki Durumu ve Türkiye’de Uygulanabilirliği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aykut Göker: Türkiye’de Bilim ve Teknoloji Politika Tasarımlarında ‘Üniversite Sanayi İşbirliği’ Üniversite Sanayi İşbirliği Ulusal Kongresi

2008 ukurova Üniversitesi 26-27 Haziran 2008.

BABACAN, M.:

(1994). Teknoparklar ve lkemiz İçin Bir Model nerisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı.

BUZKAN, H.:

(2005). Ülkemizde Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Teşviki ve Etkinliğinin Değ erlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

BÜLBÜL, Y., & ÖZBAY, R. D.:

(2011), Teknoparklar Teknolojik Bilginin Ticarileşmesi. İ stanbul Ticaret Odası, İ stanbul.

Coşkun, Seval, Mesci,

Muammer, Kılınç, İzzet:

(2013). Stratejik Rekabet stnlğ Sağ lama Aracı Olarak İ novasyon Stratejileri: Kocaeli Otel İ şletmeleri zerine Bir Araştırma. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 28(28), ss. 101-132.

elik, D. ve Tufan, M.:

(2009). “Tekstil Sektöründe niversite Sanayi İ şbirliğ inin Gerekliliğ i ve nemi”, Journal of Azerbaijani Studies, 12(1-2), 667-680.

ÇELİK, Yusuf 2007 “Konya ilinde niversite ile Tarımsal Sanayiler Arasındaki ilişki-İ şbirliğ i Düzeyi ve Geliştirme Olanakları ” The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management 2: ss 56-70.

- Çivi, E. ve Çavuşgil, E. T.: 2001. “Yeni Dünya Düzeninde Güç Kazanan Ülkeler: Yükselen Ekonomiler”, *Celal Bayar Üniversitesi İİBF, Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, **Cilt: 7**, Sayı:1, ss.113-128.
- DDK: (2009). T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu; Araştırma ve İnceleme Raporu: 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu Uygulamalarının Değerlendirilmesi İle Uygulamada Ortaya Çıkan Sorunların Çözümüne İlişkin Öneri Geliştirilmesi, Ankara.
- Demir, A.: (2014). *Ar-Ge ve İnovasyon Tercihlerinin İncelenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Samsun.
- Demir, M., & Geyik, O.: (2014). Türkiye'de Ar-Ge & İnovasyon Harcamalarının Gelişim Süreci ve Ekonomik Etkileri. *Journal of Life Economics*, 1(2), 171-190.
- Demirgüneş, K., & Üçler, G.: (2016). Ar-Ge Yatırımları ve Büyüme: İmalat Sektörü Üzerinde Ampirik Bir Araştırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), ss. 53-64.
- Deniz, Mehmet: (2011). Kobi’lerde Yenilik, Yenilik Stratejileri ve Bir Uygulama. Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi (22), ss. 142-175.

- Dinçer, Ö., & Fidan, Y.: (2011). *İşletme Yönetimine Giriş* (8. Baskı). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Edizyürek, Ediz, Sonbahar: 2003. Biltek Dergisi, IEEE ODTÜ , Sayı:24.
- Elif Haykır Hobikoğlu: 2009, Yeni Ekonomide İnovasyon ve Sürdürülebilir Rekabetin Yarattığı Katma Değerin Bilgi Toplumunda Etkisi, İstanbul Üniversitesi SBE, Yayınlanmış Doktora Tezi
- Erkan Erdil, M.
- Teoman Pamukçu,
- İ. Semih Akçomak, Yelda Erden: Değişen Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Üniversite Örgütlenmesi, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt 68, No. 2, 2013, s. 95 – 127.
- Erkan Erdil, M.Teoman
- Pamukçu,İ.Semih Akçomak,
- Yelda Erden: Değişen Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Üniversite Örgütlenmesi, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt 68, No. 2, 2013, s. 95-127.
- Esra Soyu, Serdar Altınok,
- Emine Fırat: **Yükselen Piyasalarda Ar-Ge ve İnovasyonun Kalkınma Üzerindeki Etkisi,** INTERNATIONAL CONFERENCE ON EURASIAN ECONOMIES 2016, SESSION 3E: Teknoloji ve Rekabet, ss: 839-846.

Etzkowitz, Henry: (1983), “Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic System”, *Minerva*, 21 (2-3): ss. 198-233.

Faruk Kalay, Celal KIZILDERE: Türk İşletmelerinin İnovasyon Performansını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma, *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, OÜSBAD Kasım 2015, ss. 36-63.

Göçer, İ.: (2013). Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri. *Maliye Dergisi*(165), ss. 215-240.

Görür, A.: (2006). *Ar-Ge Yönetimi ve KOBİ'lerde Ar-Ge Faaliyetleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gebze.

Harmancı, Mehmet, Önen, M. Oğuzhan (1999). Dünyada ve Türkiye’de Teknopark ve Teknokent Uygulamaları (Rapor No: GA/99-2-4). Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası Araştırma Müdürlüğü.

<http://patentuniversitesi.blogspot.com/2010/10/universite-sanayi-isbirligi-olmazsa.html>

(Erişim: 20.07.2019)

<https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>

Erişim: 27.07.2019

<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4691.pdf> Erişim: 30.07.2019

<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4691.pdf>

Huriye AYGÖREN:

İnovasyon Yönetimi, **İstanbul Sanayi Odası Yayınları**, İstanbul 2011.

İlker Murat Ar:

2009, Teknoparklarda Yerleşik Firmalar İçin Yeniliğı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi ve Yeniliğın Firma Performansına Etkisinin İncelenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi SBE, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Kardaş, U.:

(2009). *Avrupa Birliğı'nde ve Türkiye'de Ar-Ge Vergi Teşvikleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Kasza, A.:

(2004), “Innovation Networks, Policy Networks, and Regional Development in Transition Economies: A Conceptual Review and Research Perspectives”, Paper for EPSNET Conference, Prague, 18- 19 June, 2004 sf: 15

KELEŞ, Murat Kemal:

Türkiye’de Teknokentler: Bir Ampirik İnceleme, Süleyman Demirel Üniversitesi, Basılmamış Y.L.T., Isparta, 2007.

- Kocamış, U. T., & Güngör, A.: (2014). Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları ve Teknoloji Sektöründe Ar-Ge Giderlerinin Kârlılık Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması. *Maliye Dergisi*(166), ss. 127-138.
- Kotan, H.: (2011). *Ar-Ge Desteğinin Şirket Satış, Kârlılık ve Hisse Senedi Değerlerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Mahmut Kiper: Dünyada ve Türkiye’de Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Bu Kapsamda Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programı (ÜSAMP), İşkur Matbaacılık, 2010, 1. Baskı, Ankara.
- Mehmet Çelik: 2018, Üniversite-Sanayi İş Birliğinde Yeni Bir Model: Aselsan Akademi, Yüksek Öğretim Dergisi, Sayı: 7, ss. 17-28.
- Mehmet KÜÇÜKÇİRKİN: Üniversite Sanayi İşbirliği, Ülke Sanayi ve Ekonomisi Açısından Önemi, TOBB Yayını, Ankara, 1990.
- Melis Uzar: “Teknopark Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması” Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, 2005.
- Metin Eren: Türkiye’nin Teknolojik Gelişmesinde Teknoparklar ve Ar-Ge Desteği, Marmara Üniversitesi SBE, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2011.

Meyer-Krahmer,

F. And Schmoch, U.:

(1998). Science- Based Technologies: University – Industry Interactions In Four Fields. Research Policy, (27), ss. 835–851.

Murat Yalçıntaş:

Üniversite - Sanayi - Devlet İşbirliğinin Ülke Ekonomilerine Etkileri: Teknopark İstanbul Örneği, Finansal Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 10, Ocak 2014, ss. 83-106

Mustafa Zuhul:

2014, Ulusal Yenilik Sistemlerinde Teknoloji Politikası Aracı Olarak Teknoparklar: Türkiye Deneyimi, Marmara Üniversitesi SBE Yüksek Lisans Tezi.

MÜSİAD:

(Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği). Küresel Rekabet için Ar-Ge ve İnovasyon (2012). İstanbul: Pelikan Basım.

Nahide Küçük:

Yerel Ekonomik Kalkınmada Yeni Bir Açılım: Teknoparklar (Gaziantep Teknopark Örneği), Niğde Üniversitesi SBE, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2010.

Nihat Işık, Efe Can Kılınç:

Bölgesel Kalkınma’da Ar- Ge ve İnovasyonun Önemi: Karşılaştırmalı Bir Analiz, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İibf Dergisi, Ekim 2011, 6(2), ss. 9- 54.

OECD:

2002, Farascati Kılavuzu, Tübitak Yayınları, Ankara.

Ömer Arslan:

Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Yapılanma
Çalışmalarının Türkiye Sanayisinin Gelişimine
Olası Katkıları, Muş Alparslan Üniversitesi
Sosyal Bilimler Dergisi Yıl: 2017, Cilt: 5,
Sayı: 3, ss. 823-849.

Örücü, Edip, Kılıç, Recep,



- Savaş, Abdullah: (2011). Kobi’lerde İnovasyon Stratejileri ve İnovasyon Yapmayı Etkileyen Faktörler: Bir Uygulama. Doğu Üniversitesi Dergisi, 12(1), ss. 58-73.
- Özdinç, Ö.: (2013). *İşletmelerde Ar-Ge Projeleri Yönetimi ve Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özeroğlu, A. İ.: (2011). Türkiye’de Ar-Ge Düzenlemeleri ve Uygulamaları. *Öneri Dergisi*, 9(36), 105-114.
- Özgür Durmaz: Teknoparkların Bir Kentin Ekonomik ve Sosyal Dönüşümü Üzerindeki Olası Etkileri: Mersin Örneği, Mersin Üniversitesi SBE, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2010.
- Öztaş, N.: (2014). *Örgüt- Örgüt ve Yönetim Kuramları*. Ankara: Otorite Yayınları .
- RUKANCI, F. ve H. ANAMERİÇ: "Ortaçağda İlk Üniversiteler: Studium Generale", *Felesefe Dünyası*, Sayı 39, s. 170-186, 2004
- Sayın, E.: (2000). *Teknoloji yönetimi seminer notları*, ODTÜ Sürekli Eğitim Merkezi ve Dadaexpert, Ankara.

Schartinger, Doris, Andreas

Schibany ve Helmut Gassler:

(2001), “Interactive Relations between Universities and Firms: Empirical Evidence for Austria”, The Journal of Technology Transfer, 26 (3): ss. 255-268.

Sema Çakır:

2009, Teknoloji Politikası Aracı Olarak Teknoparklar ve Ekonomik Etkileri: Türkiye Örneği ve Odtü Teknokent Deneyimi, Marmara Üniversitesi, Sbe, Yüksek Lisans Tezi.

Sevcan Karahan:

2009, Üniversite Sanayi İşbirliğinde Teknoparkların Yeri ve Gaziantep Teknoparkı, Gazi Antep Üniversitesi SBE Yüksek Lisans Tezi.

SEVİM Ş. Ve KARAMETE F.:

2003, Meslek Yüksek Okullarında Üniversite-Sanayi İşbirliği, Yöresel Kalkınmaya Etkisi ve Yerel Bazda Uygulama Örneği, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. (SF YOK)

Şenlier:

http://www.gtu.edu.tr/Files/Arastirma/01_japon-modeli-teknopark-n-senlier.doc
(Erişim: 25.07.2019)

Şimşek, M. Ş., & Çelik, A.:

(2012). *Genel İşletme* (Yenilenmiş 8. Baskı b.). Konya: Eğitim Kitabevi.

T.C. Ekonomi Bakanlığı:

(2013). Kümeler İçin İnovasyon ve AR-GE Yönetimi Kılavuzu. Ankara: T.C. Ekonomi Bakanlığı. sf:8

Taha Sıtkı ÇALIŞIR:

2019, Konya, KTO Karatay Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, **İnovasyon, Teknoparkların Teknoloji Geliştirmedeki Önemi ve Türkiye Örneği.**

TANYERİ Mustafa,

FIRAT Aytekin:

(2005); “Rekabet Değişkeni Olarak Dış Kaynak Kullanımı”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 7, Sayı 3, ss. 268-279.

Tepe, Serap, Zaim, A. Halim:

(2016). Türkiye ve Dünyada Teknopark Uygulamaları: Teknopark İstanbul Örneği. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (29), ss. 19-43.

TUBİTAK:

2005, Oslo Kılavuzu Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, 3. Baskı, OECD ve Eurostat Ortak Yayımı.

Tutar, H.:

(2015). *İşletme Yönetimi* (3. Baskı b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Türkiye Üniversite Sanayi İşbirliğinin Geliştirilmesi, Strateji Tasarımı Ve Uygulama Modelinin Ortaya Konulması Alt Komisyonu Raporu, TÜBİTAK, Haziran,1994

UÇKUN, E.:

(2006). Teknoparkların Bölgesel Kalkınmadaki Rolü ve Türkiye Uygulaması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ünal, T., & Seçilmiş, N.: (2014). Satış Hasılatı Artışında Ar-Ge'nin Rolü ve Karlılığın Ar-Ge Harcamalarına Etkisi: Gaziantep Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*(22), ss. 202-210.

Ünsalan, E., & Şimşeker, B.: (2005). *Temel İşletmecilik Bilgileri*. Ankara: Detay Yayıncılık.

www.bbc.com

www.yildiz.edu.tr

www.yildizteknopark.com.tr

www.btgm.sanayi.gov.tr

<https://www.iav.org.tr/yonetim/dosya/makale/elif-haykir-hobikoglu.pdf>

Yasemin Telli ÜÇLER,

Zeynep KARAÇOR:

Bölgesel Kalkınmada Üniversite – Sanayi İşbirliği: Konya Örneği, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı: 31, 2014, ss. 167-183.

YAZICIOĞLU, Filiz:

Üniversite Küçük Sanayi İşbirliğinde Teknoloji Yönetimi: Teknoparklar-Teknokoridorlar, İstanbul Üniversitesi, Basılmamış Y.L.T., İstanbul, 1996.

Yığın, İ. H., Taşın, H.

ve Yılmaz, G.:

(2007). Marka İmajını Güçlendirmenin Rekabet Stratejileri Üzerindeki Etkisi.

USİS'2007 Üniversite Sanayi İşbirliği Sempozyumu, 5-6-7 Haziran, Sakarya.

Yörük, E. Erdal

ve Kurşunkalem Fatih:

(2007), “Teknolojik Yenilik Yaratma ve Türkiye’de Üniversite Sanayi İşbirliği”, *Journal of Azerbaijani Studies*, 12 (1-2), ss. 656-666.

Zerenler, M., Türker,

N., & Şahin, E.:

(2007). Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(17), ss. 653-667.